

В связи с постоянной работой по совершенствованию изделия, повышающей его надежность и улучшающей условия эксплуатации, в конструкцию могут быть внесены значительные изменения, не отраженные в настоящем издании.

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Наименование: станок токарно-револьверный. Модель 1E365БП (1E365Б), патронное исполнение (рис. 1).

По специальному заказу может изготавливаться станок пруткового исполнения (рис. 2). Климатическое исполнение _____ по ГОСТ 15150—69.

1.1 Назначение: обработка стальных и чугуновых деталей инструментом из твердых сплавов и быстрорежущей стали. На станке можно выполнять следующие виды токарной обработки: черновое и чистовое точение, растачивание, подрезку, сверление, зенкерование, развертывание, нарезание резьбы плашками и метчиками.

Дата выпуска _____ 19 ____ г.

1.2 ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ И ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные параметры и размеры согласно ГОСТ 3179—72

Класс точности по ГОСТ 8—82:	
модели 1E365БП	П
модели 1E365Б	Н
Точность обработки на станках модели 1E365БП:	
при точении	по 7 качеству
при расточке	по 8 качеству
при обработке мерным инструментом	по 7 качеству
Точность обработки на станках модели 1E365Б:	
при точении	по 8 качеству
при расточке	по 9 качеству
при обработке мерным инструментом	по 7 качеству
Шероховатость обработанной поверхности R_a , мкм:	
при обработке стали	2,5
при обработке цветных металлов	12,5

В связи с постоянной работой по совершенствованию изделия, повышающей его надежность и улучшающей условия эксплуатации, в конструкцию могут быть внесены незначительные изменения, не отраженные в настоящем издании.

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Наименование: станок токарно-револьверный. Модель 1E365БП (1E365Б), патронное исполнение (рис. 1).

По специальному заказу может изготавливаться станок пруткового исполнения (рис. 2). Климатическое исполнение _____ по ГОСТ 15150—69.

Назначение: обработка стальных и чугунных деталей инструментом из твердых сплавов и быстрорежущей стали. На станке можно выполнять следующие виды токарной обработки: черновое и чистовое точение, растачивание, подрезку, сверление, зенкерование, развертывание, нарезание резьбы плашками и метчиками.

Дата выпуска _____ 19 ____ г.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ И ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные параметры и размеры согласно ГОСТ 3179—72

Класс точности по ГОСТ 8—82:	
модели 1E365БП	П
модели 1E365Б	Н
Точность обработки на станках модели 1E365БП:	
при точении	по 7 качеству
при расточке	по 8 качеству
при обработке мерным инструментом	по 7 качеству
Точность обработки на станках модели 1E365Б:	
при точении	по 8 качеству
при расточке	по 9 качеству
при обработке мерным инструментом	по 7 качеству
Шероховатость обработанной поверхности R_a , мкм:	
при обработке стали	2,5
при обработке цветных металлов	12,5

Параметры	Патрон мощ. испол- ление	Прутки вместо шпindel
Наибольший диаметр обрабатываемого прутка, мм при зажимной и подающей трубах при переднем зажиме	500	65 80
Наибольший диаметр изделия, устанавливаемого над станиной, мм	330	
Наибольший диаметр изделия, устанавливаемого над поперечным суппортом, мм	1000	
Наибольшее расстояние от переднего торца шпинделя до револьверной головки, мм	1-811	
Высота резца, установленного в резцедержателе поперечного суппорта, мм	32	
Расстояние от низа основания станка до оси шпинделя, мм	1090	
Пределы частоты вращения шпинделя, min ⁻¹	24...1500	
Пределы рабочих продольных подач револьверного и поперечного суппортов за один оборот шпинделя, мм	0,05...3,20	
Предел рабочих поперечных подач поперечного суппорта за один оборот шпинделя, мм	0,025...1,60	
Мощность главного электродвигателя, кВт	15	
Габаритные размеры станка с приставными агрегатами, мм:		
длина	3400	4955
ширина	1800	1800
высота	1780	1780
Масса станка, кг	5260	5890

Основные данные

Шпиндель (рис. 3)	80
Диаметр отверстия, мм	имеется
Торможение	
Суппорт револьверный (рис. 4, 5)	730
Наибольшее продольное перемещение, мм	6
Количество упоров	имеется
Автоматическая перестановка упоров при смене позиций револьверной головки	7,5
Скорость продольного ускоренного перемещения, м/мин	45
Продольное перемещение суппорта на один оборот лимба, мм	0,2
Продольное перемещение суппорта на одно деление лимба, мм	2
Тип револьверной 6-позиционной головки с осью вращения по ГОСТ 3859-72	
Суппорт поперечный	730
Наибольшее перемещение от руки и механическое, мм:	
продольное	310
поперечное	

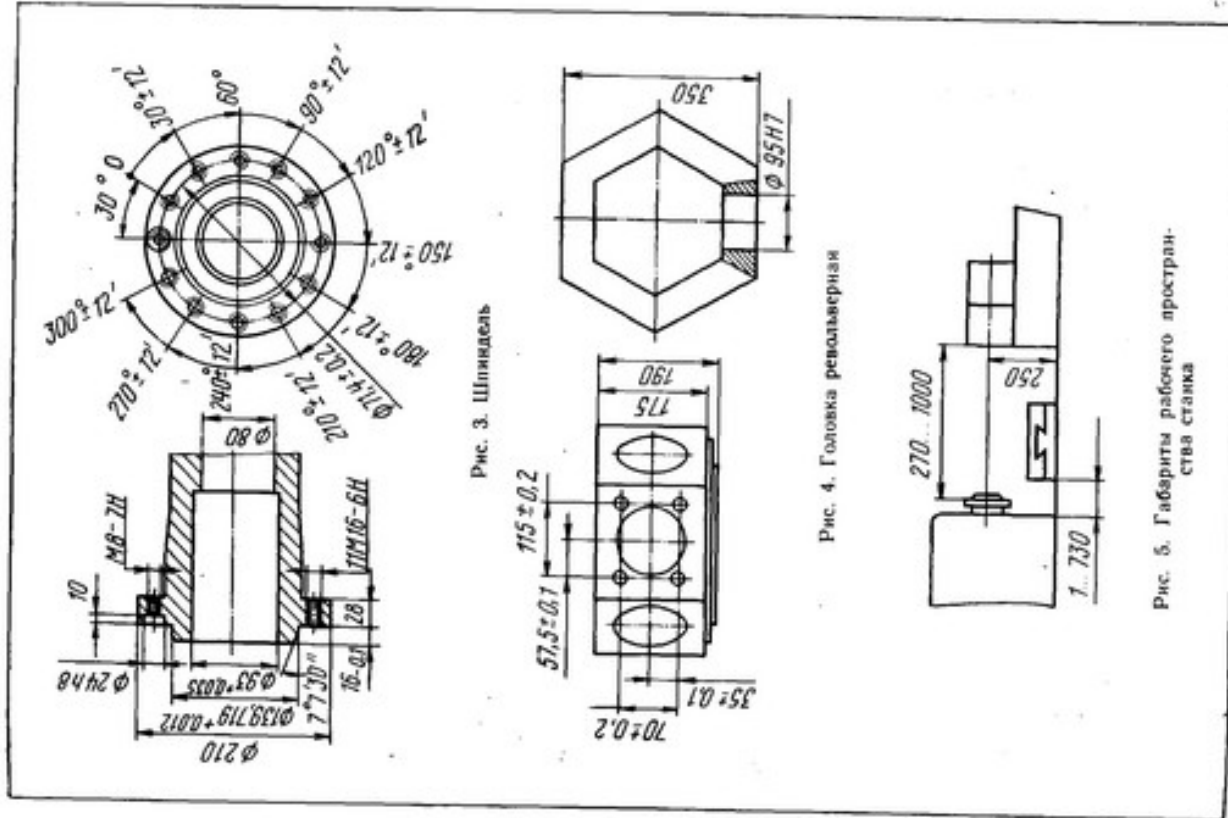


Рис. 3. Шпиндель

Рис. 4. Головка револьверная

Рис. 5. Габариты рабочего пространства станка

Скорость продольного ускоренного перемещения, m/min . 7,5
 Перемещение суппорта на одно деление лимба, mm . 0,2
 продольное 0,05
 поперечное 45
 Перемещение на один оборот лимба, mm . 4
 продольное 5
 поперечное 2
 Количество упоров продольного перемещения суппорта . 2
 Количество упоров поперечного перемещения суппорта . 2
Приводные ремни и приводная роликковая цепь
 Ремень плоскозубчатый главного привода от двигателя 7-71-50
 до автоматической коробки скоростей (АКС) 7-71-80
 Ремень плоскозубчатый главного привода от АКС к шпиндельной бабке Б-1120Т
 Ремень кантовый вспомогательного привода ГОСТ 1284,1—80...
 1284,3—80
 ПР-15,875-2270-2
 ГОСТ 13568—75

Механика станка

Механизм главного движения

Диапазон	Номер ступени	Частота вращения шпинделя, min^{-1}		Наибольший крутящий момент на шпинделе, $N \cdot m$	Эффективная мощность на шпинделе, kW	Слабое звено (см. рис. 10)
		прямое вращение	обратное вращение			
1	1	24	67	1531	3,8	ЭМ6
	2	34	67	1531	5,3	ЭМ6
	3	48	67	1531	7,5	ЭМ6
	4	67	—	946	6,5	ЭМ5
	5	95	—	946	9,2	ЭМ5
	6	130	—	846	12,6	ЭД
	7	190	—	543	10,5	ЭД
	8	260	—	388	10,3	ЭД
	9	380	—	255	9,9	ЭД
2	1	95	—	397	3,8	ЭМ6
	2	130	—	397	5,2	ЭМ6
	3	190	—	397	7,7	ЭМ6
	4	260	—	244	6,5	ЭМ5
	5	380	—	244	9,5	ЭМ5
	6	530	—	172	9,3	ЭД
	7	750	—	131	10	ЭД
	8	1050	—	77	8,2	ЭД
	9	1500	—	48	7,3	ЭД

Примечание: частота вращения электродвигателя главного привода 1465 min^{-1} .

Механизм подачи

Номер ряда установки винтовой пары на станке	Номер ступени	Продольная подача за один оборот шпинделя револьверного и поперечного суппортов, mm	Поперечная подача за один оборот шпинделя поперечного суппорта, mm
1	1	0,05	0,025
	2	0,071	0,036
	3	0,10	0,05
	4	0,14	0,071
	5	0,20	0,10
	6	0,28	0,14
	7	0,40	0,20
	8	0,56	0,28
	9	0,80	0,40
2	1	0,10	0,05
	2	0,14	0,071
	3	0,20	0,10
	4	0,28	0,14
	5	0,40	0,20
	6	0,56	0,28
	7	0,80	0,40
	8	1,10	0,56
	9	1,60	0,80
3	1	0,20	0,10
	2	0,28	0,14
	3	0,40	0,20
	4	0,56	0,28
	5	0,80	0,40
	6	1,10	0,56
	7	1,60	0,80
	8	2,20	1,10
	9	3,20	1,60

Техническая характеристика электрооборудования

Количество электродвигателей на станке (с электронасосом) 3
 Электродвигатель главного привода:
 тип 4А160S4
 мощность, kW 15
 частота вращения, min^{-1} 1465
 Электродвигатель насосной установки:
 тип А02-31-4С2
 мощность, kW 2,2
 частота вращения, min^{-1} 1430
 Электронасос охлаждения:
 тип Х14-22М
 производительность, m^3/s 0,38 - 10—3

мощность, kW 0,12
 частота вращения, min⁻¹ 2800

Техническая характеристика гидрооборудования


Марка масла в системе Т₁₂ ГОСТ 32-74
 Тип насоса 5Г12-21А
 Производительность насоса, м³/с 0,13 · 10⁻³
 0,13 · 10⁻³
 Давление в системе, МПа 3,5/2,0
 Тип гидропривода/аккумулятора АРХ-2,5/320

Техническая характеристика системы смазки

Система смазки коробки скоростей:
 смазочный материал Т₂₂
 тип насоса С12-44
 производительность насоса, м³/с 0,13 · 10⁻³
 тип фильтра 0,08 ФМС-12М
 номинальная толщина фильтрации, мкм 80
 Смазочная система шпиндельной бабки:
 смазочный материал Т₂₂
 тип смазочной системы постоянного действия

Смазочная система поперечного и револьверного суп-
 портов:
 смазочный материал Т₂₂
 тип смазочной системы периодического действия

КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

Обозначение	Наименование	Колич- чест- во	Примечание
	Станок в сборе		
	Входят в комплект и стоимость станка		
	Запасные части	5	
	Диод КД 202В	5	
	Д 2265Б	4	
	КД 206А	3	
	Лампа КМ 48-50 ГОСТ 6940-74	1	
	МО 24-40	6	
	Плавак вставка 6 А к пат- рону предохранителя		
	ПР-2 15 А		
	Плавак вставка 10А к патрону предохранителя	1	
	ПР-2 15А		

Обозначение	Наименование	Колич- чест- во	Примечание
1Е365БП.05.47.000	Плавак вставка 25А к патрону предохранителя ПР-2 60 А	6	Для патронных работ
	Дополнительные устройства	1	
	Устройство зажимное для патронного исполнения	1	
	Инструмент	1	
	Ключи ГОСТ 2839-80:	1	
	7811-0003	1	
	7811-0004	1	
	7811-0023	1	
	7811-0025	1	
	7811-0027	1	
	7811-0041	1	
	7811-0043	1	
	Ключи ГОСТ 11737-74:	1	
	7812-0374	1	
	7812-0375	1	
7812-0376	1		
7812-0377	1		
7812-0378	1		
7812-0379	1		
7812-0381	1		
Отвертка 7810-0309 Хим. Окс. прм ГОСТ 17199-71	1		
Принадлежности	1		
Резцовая головка	1		
Ключ для 4-позиционного резцедержателя	1		
Ключ для электрощкафа	1		
Державка односторонняя с прямым креплением резца	1		
Стойка жесткая с зажимными винтами	1	Установлено на станке	
Стойка жесткая с зажимными винтами	2	То же	
Стойка жесткая удлиненная с зажимными винтами	1	Установлено на станке	
Втулки ГОСТ 18070-72:	1		
6117-0869 30	1		
6117-0869 38	1		
Державки ГОСТ 19021-73:	1		
6500-1076	1		
6500-1078	1		
6500-1083	1		
Втулка с конусом Морзе №3 6105-0067 ГОСТ 17178-71	1		

цовую головку плавно на расстоянии не менее 250 мм от кулачков патрона.

Механизм зажима. Гидроцилиндр зажима (см. рис. 6) закреплен на фланце на заднем конце шпинделя. Масло вращающемуся цилиндру подается через неподвижную муфту, установленную на хвостовике цилиндра на подшипниках качения.

Привод механического зажима патрона осуществляется механизмом зажима через тягу, соединяющую поршень цилиндра и патрон.

ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ

Общие сведения

Электрооборудование станка, принципиальные схемы которого показаны на рис. 17 и 18, подключается к сети трехфазного переменного тока напряжением U частотой 50 Hz. На станке установлены следующие асинхронные трехфазные электродвигатели:

- M1 (см. рис. 17) главного привода;
- M3 привода насоса охлаждения;
- M2 привода насоса гидравлики (смонтирован на гидростанции).

В коробке скоростей имеется шесть электромагнитных муфт У11...У16 типа ЭТМ. Включением комбинаций муфт можно получить девять различных скоростей. Электроаппаратура управления расположена в электрошкафу.

Перед шпиндельной бабкой расположен пульт управления. На револьверном суппорте имеется пульт, на котором расположены кнопки управления револьверной головкой.

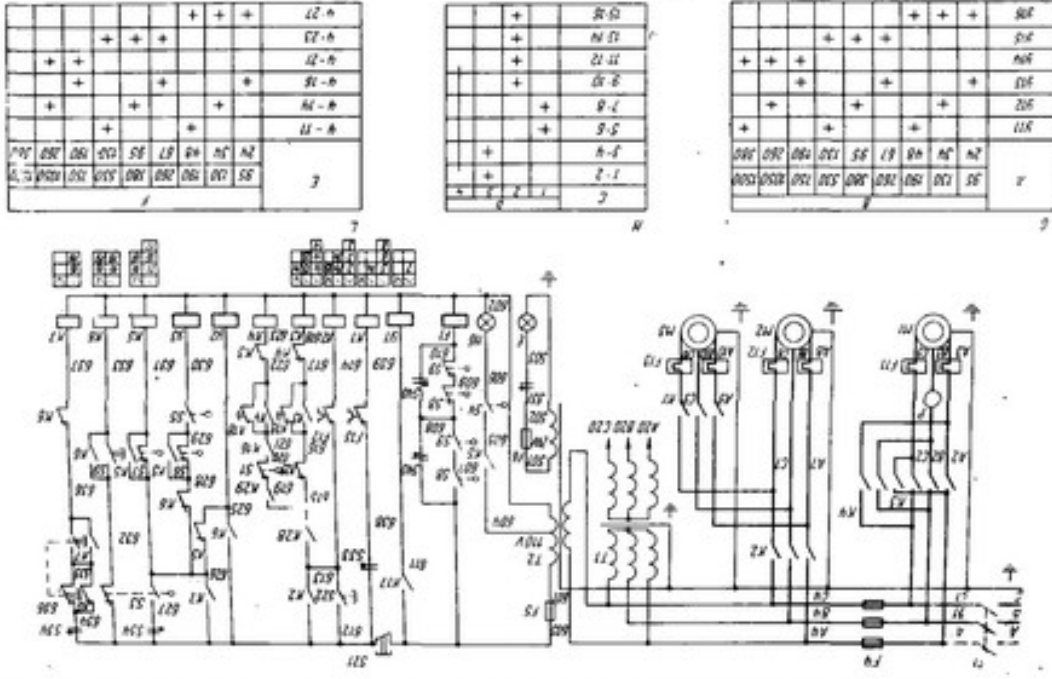
Напряжение цепи управления 110 V переменного и 24 V постоянного тока. Напряжение цепи сигнализации 24 V постоянного и 5 V переменного тока. Напряжение цепи местного освещения 24 V переменного тока.

При уходе за электрооборудованием периодически проверяйте состояние пусковой релейной аппаратуры. Во время эксплуатации электродвигателей систематически проводите их технические осмотры и профилактические ремонты. Периодичность технических осмотров устанавливается в зависимости от производственных условий, но не реже одного раза в два месяца.

При профилактических ремонтах разбирайте электродвигатели, очищайте их снаружи и изнутри и заменяйте смазочный материал подшипников. Последнюю операцию

I — выключатель выключателя; II — главный привод; III — арка выключателя; IV — защитное освещение; V — контактный трансформатор; VI — осветитель; VII — осветитель поворота револьверной головки; VIII — домкрат; IX — рычажок; X — выключатель освещения; XI — полость револьверной головки; XII — поворот револьверной головки; XIII — оушка револьверной головки; XIV — полость револьверной головки в переднем положении; XV — поворот револьверной головки в исходном положении; а — вход; б — выход; в — индукция выключателя муфт коробки скоростей; И — схема переключателя S29; Л — схема переключателя S25; А — муфта; В — частота вращения, min⁻¹; С — контакт; D — позиция; E — соединение проводов; F — положение рукоятки

Рис. 17. Схема электрическая принципиальная



при нормальных условиях выполнит через 4000 h работы, а при эксплуатации электродвигателя в пыльной и влажной среде — чаще, по мере необходимости. Перед намоткой свежесмоленного материала подшипники тщательно промойте бензином. Камеру заполните смазочным материалом на $\frac{2}{3}$ ее объема.

Первоначальный пуск

При первоначальном пуске станка проверьте прежде всего надежность заземления и качество монтажа электрооборудования внешним осмотром. После осмотра на клеммных коробах в электрошкафу отключите провода питания всех электродвигателей. При помощи вводного автомата подключите станок к сети.

Проверьте действие блокирующих сигнализирующих устройств. При помощи кнопок и переключателей станка проверьте четкость срабатывания аппаратуры.

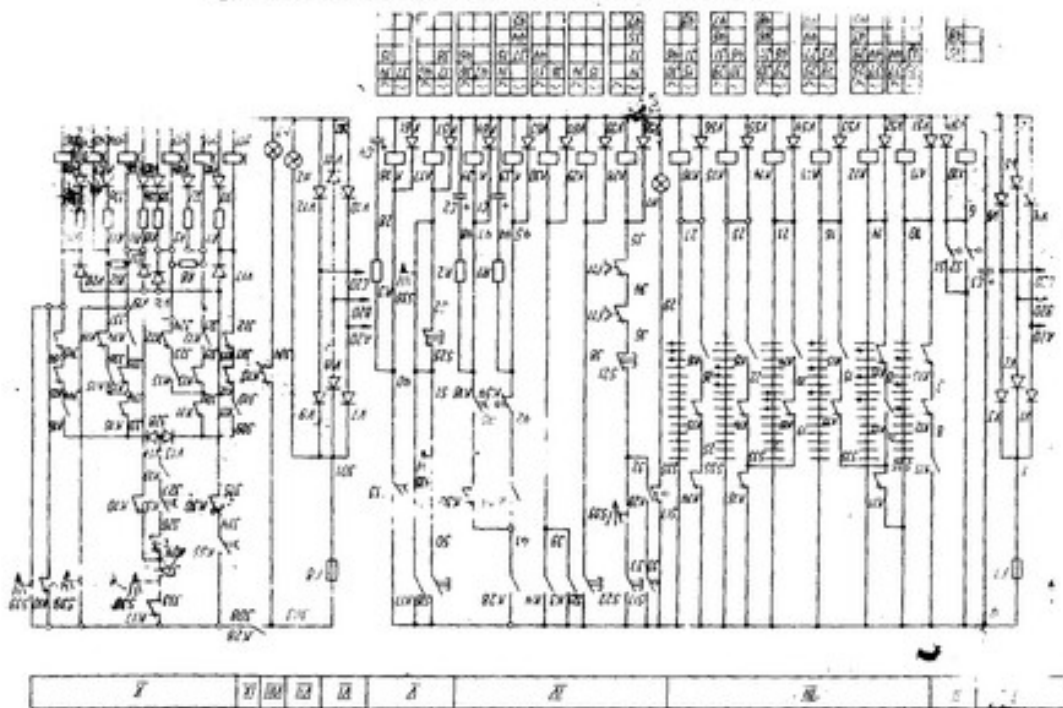
Описание работы схемы (см. рис. 17...23, таблицы 1...7)

Вводным автоматическим выключателем *F1* электроборудование станка подключается к сети и загораются сигнальные лампы *H2* (сеть), *H1* — нет давления. Включается реле выбора скорости вращения шпинделя в соответствии с тем, которое установлено переключателем скорости *S35*.

Пуск станка

При нажатии кнопки *S22* ПУСК включается магнитный ускаатель *K2*, который подключает к сети электродвигатель *M2* и подготавливает цепь включения электродвигателя насоса *M3*.

При повышении давления в гидросистеме срабатывает реле давления *S17*, гаснет сигнальная лампа *H1*. Включается реле *K28* с самоблокировкой. Замыкающие контакты *K28* замыкают магнитный пускатель *K3* и включается двигатель главного привода. Замыкающий контакт *K28* подает питание в АКС. Если при первом нажатии на кнопку *S22* не включился двигатель главного привода, то нужно повторно нажать на кнопку *S22*, предварительно установив переключатель шпинделя *S39* в положение ОТКЛЮЧЕН, либо ЗАПОРМОЖЕН. Выключателем *S33* включается и отключается электродвигатель привода насоса охлаждения *M3*.



Электрическая принципиальная схема (продолжение рис. 17)

П. Шпинделя

Установкой переключателя $S39$ в положение ПУСК включаются электромагнитные муфты коробки АКС, соответствующие выбранной скорости шпинделя. В случае если потребуются изменить диапазон выбранной скорости (т. е. перевести блок), то отключится реле $K10$, контакт которого включает шпиндель на наименьшую скорость установленного диапазона и зажгут сигнальную лампу ИЗ ПЕРЕВОД БЛОКА. В конце перевода нажимается конечный выключатель и включается реле $K10$. Гаснет лампа. Шпиндель начинает вращаться с выбранной скоростью.

Реверс шпинделя

Нажатием на кнопку $S23$ можно получить реверс шпинделя с любой из трех нижних скоростей нижнего диапазона. При этом включается реле $K29$, размыкающие контакты его отключают пускатель $K3$, отключаются реле $K30$ и $K31$. Отключается электродвигатель $M1$, размыкающий контакты реле $K30$ включает на время выдержки реле $K33$ (необходимо для торможения двигателя) электромагнитная муфта $У11$, $У13$, $У14$, $У16$ — тормозится вся кинематическая цепь. По окончании выдержки времени реле времени $K33$ отключаются реле $K18$ и электромагнитные муфты $У11$, $У14$, $У16$. Через замыкающий контакт реле $K29$ и размыкающий контакт реле $K18$ включается магнитный пускатель $K4$. Электродвигатель включается на левое вращение.

По окончании выдержки времени реле $K34$, необходимое для разгона электродвигателя, включаются электромагнитные муфты $У13$, $У15$ и реле $K33$. Шпиндель вращается с той же частотой.

При отпускании кнопки $S23$ отключается реле $K29$ и магнитный пускатель $K4$. Отключается электродвигатель. Отключаются реле $K30$ и $K33$. На время выдержки реле включаются электромагнитные муфты $У11$, $У13$, $У14$, и реле $K18$. По окончании выдержки времени на тормозное отключается реле $K18$ и электромагнитные муфты $У11$, $У13$, $У14$, $У16$. Включается магнитный пускатель с самоблокировкой. Электродвигатель $M1$ включается на правое вращение. По окончании выдержки времени реле $K34$ подается питание на электромагнитные муфты замыкающий контакт реле $K34$.

Выбор скорости вращения шпинделя

Скорость вращения шпинделя задается переключателем $S35$. Включая электромагнитные муфты АКС в различных сочетаниях, можно, как уже было сказано, получить девять скоростей. Переключением блока можно получить еще один ряд из девяти скоростей. Пять нижних скоростей высокого ряда совпадают по величине со скоростями низкого ряда, поэтому всего можно получить 13 различных скоростей шпинделя.

Первый ряд	Включенные муфты	Второй ряд	Включенные муфты
24 min ⁻¹	$У13$, $У16$	95 min ⁻¹	$У12$, $У15$
34 min ⁻¹	$У12$, $У16$	130 min ⁻¹	$У12$, $У15$
48 min ⁻¹	$У11$, $У16$	190 min ⁻¹	$У13$, $У14$
67 min ⁻¹	$У13$, $У15$	260 min ⁻¹	$У12$, $У14$
95 min ⁻¹	$У12$, $У15$	380 min ⁻¹	$У11$, $У14$
130 min ⁻¹	$У11$, $У15$	530 min ⁻¹	$У11$, $У15$
190 min ⁻¹	$У13$, $У14$	750 min ⁻¹	$У13$, $У14$
260 min ⁻¹	$У12$, $У14$	1050 min ⁻¹	$У12$, $У14$
380 min ⁻¹	$У11$, $У14$	1500 min ⁻¹	$У11$, $У14$

При изменении скорости в пределах одного ряда происходит переключение электромагнитных муфт.

Установкой переключателя $S39$ в положение СТОП можно включить все электромагнитные муфты АКС, и шпиндель становится на вынос. При установке переключателя в положение ТОРМОЗ включаются электромагнитные муфты $У4$, $У16$; шпиндель тормозится.

Смена позиции револьверной головки

Схема обеспечивает три режима работы револьверной головки:

- автоматический поворот револьверной головки при ходе револьверного суппорта в исходное положение (рабочий режим);
- Ручные повороты в исходном положении (наладочный режим);

— подъем револьверной головки в переднем положении.

Если в исходном положении револьверного суппорта нажать выключатель $S3$ и установить переключатель $S34$ в положение РАБОТА, то включается электромагнит $У2$, он поднимет револьверную головку и ее разжим. В начале хода нажимается конечный выключатель $S5$, а в конце высвобождается выключатель $S6$. Выключатель $S5$ и $S6$ включают электромагнит $У3$ — происходит поворот револьверной головки.

В начале поворота нажимается конечный выключатель

S4, а в конце хода высвобождается выключатель S7, который включает реле K5 с самоблокировкой. Контакт реле K5 отключает электромагнит У2 — револьверная головка опускается и происходит ее фиксация и зажим. В начале зажима нажимается конечный выключатель S5, а в конце хода выключается выключатель S4, который своим контактом отключает электромагнит У3. Механизм поворота возвращается в исходное положение. В исходном положении электромагнит S4 включает выключатель S4. Выключатель S4 и реле K5 включают сигнальную лампу H6 ОКОНЧАНИЕ ПОВОРОТА.

При ходе револьверного суппорта вперед высвобождается конечный выключатель S3 и схема готова к новому повороту револьверной головки. При необходимости поворота револьверной головки переключатель S34 установите в положение НАЛАДКА. Тогда при нажатии кнопки S36 револьверная головка повернется на одну позицию. Для поворота ее в следующую позицию снова нажмите кнопку S36.

Если нужно подкять револьверную головку в переднее положение, нажмите кнопку S37. При этом выключатель с самоблокировкой реле K6, которое включает электромагнит U2, а электромагнит U3 не включается до тех пор пока суппорт не пройдет в исходное положение. В исходном положении револьверной головки нажимается выключатель S3 и реле K6 отключается. Размыкающий контакт реле K6 включает электромагнит U3 — произойдет поворот.

Блокировки

В станке предусмотрены следующие блокировки: — при исчезновении давления в гидросистеме станок отключается;

— смена позиции револьверной головки возможна только в исходном положении револьверного суппорта;

— главный привод включается только при нахождении рукоятки управления шпинделем в положении СТОП и ТОРМОЗ;

— шпиндель включается только при зажатом патроне; — патрон разжимается только при остановленном шпинделе.

Сигнализация, освещение и защита

На пультах станка установлены следующие сигнальные лампы: H1 — отсутствие давления в смазочной системе; H2

тесть; H3 — сигнал на перевод блока; H6 — окончание поворота револьверной головки.

На станке установлен кронштейн местного освещения E выключателем S31.

Для защиты электрооборудования от токов короткого замыкания служат выключатель F1 и плавкие вставки предохранителей F4...F8. Защиту электродвигателей от длительных перегрузок обеспечивают тепловые реле F11...F13.

Указания по обслуживанию электрооборудования

При установке станка снимите клинья и шпалгат у магнитных пускателей и реле, тщательно удалите со всех поверхностей бескислотный вазелин или другие антикоррозионные составы. Станок надежно заземлите, подключив его к общей системе заземления цеха. Сечение заземляющей шины и массу ее прокладки выбирает заказчик согласно существующим правилам и нормам с учетом местных условий.

Подшипники электродвигателей смазывайте раз в год. Регулярно очищайте электрооборудование и аппаратуру пыли и грязи.

Во время работы станка все двери и крышки, закрывающие доступ к электрооборудованию и тоководущим частям, должны быть закрыты. Попадание на электроаппаратуру масла и прочих жидкостей не допускается. Любая работа по ремонту механической части, так и электрооборудования станка проводите только после отключения его от сети.

При длительных перерывах в работе (окончание смены, ежедневный перерыв и т. п.) обязательно отключайте электрооборудование от сети вводным автоматом.

Требования безопасности

Безопасность работы электрооборудования станка обеспечивается его изготовлением в соответствии с ГОСТ 12.2.009—80 и выполнением указаний настоящего руководства.

1. Персонал, занятый обслуживанием электрооборудования станка, а также его наладкой и ремонтом, обязан: — иметь допуск к обслуживанию электроустановок напряжением 1000 V;

— знать действующие правила технической эксплуатации электроустановок предприятия;

— руководствоваться указаниями мер безопасности, содержащимися в настоящем руководстве, руководстве эксплуатации механической части станка и в эксплуатаци-

ционной документации, прилагаемой к устройствам и комплектным изделиям, входящим в состав станка;

— знать принципы работы электрооборудования станка и работу его схемы автоматического управления.

2. Для обеспечения безаварийной работы станка пражение питающей сети на его вводе должно быть в пределах $0,9 \dots 1,1$ V номинального значения, а отклонение частоты от номинального значения — в пределах $\pm 0,1$ Hz.

3. Станок и устройства, входящие в его состав, могут оказаться под опасным напряжением, должны иметь надежное заземление. К заземляющему зажиму, установленному на вводе к станку в шкафу с электрооборудованием, должен быть подведен от сети заземляющий провод (провод или шина), рекомендуемого настоящего руководства (провод сечения (см. рис. 19). Качество заземления должно быть тщательно проверено путем внешнего осмотра и измерения сопротивления между металлическими частями станка и зажимом для заземления, находящимся на вводе к станку. Сопротивление заземления не должно быть больше $0,1 \Omega$.

4. **Не производите наладочные работы под напряжением.** При ремонте и перерывах в работе вводный выключатель шкафа обязательно отключен и заперт специальным устройством, предусмотренным конструкцией шкафа с электрооборудованием.

Внимание! При отключенном вводном выключателе шкафа с электрооборудованием остаются под опасным напряжением вводные зажимы вводного выключателя.

5. На пульте управления установлена кнопка АВАРИЙНЫЙ СТОП с грибовидным толкателем красного цвета, которая обеспечивает отключение всего электрооборудования станка независимо от режима его работы.

Действие этой кнопки проверяйте при первоначальном пуске станка.

6. **Не разъединяйте и не соединяйте составные штепсельных разъемов, находящихся под напряжением.**

7. Для обеспечения безопасной работы, предупреждения поломок механизмов и брака на станке предусмотрены электрические блокировки, о которых было сказано выше.

Внимание! Действие всех электрических блокировок проверяйте на холостом ходу и под нагрузкой при первоначальном пуске станка, а также при профилактических ремонтах и осмотрах.

Не работайте на станке при обнаружении неисправности в работе электрических блокировок безопасности. Их следует немедленно устранить и только после продолжения работу на станке.

8. При проведении работ по демонтажу электрооборудования (перед отправкой станка потребителю), монтажу первоначальному пуску станка на месте его эксплуатации руководствуйтесь указаниями, которые содержатся в следующих разделах настоящего руководства: «Требования безопасности», «Гидросистема и смазочная система станка», «Порядок работы».

Таблица 1

Перечень установленной аппаратуры

Обозначение на рис. 17...25	Наименование	Количество	Примечание
CL...CA	Конденсатор К50-12-25 V, 1000 μ F	7	
EL...EL	Лампа МО 24-40	1	
FI...FI	Выключатель автоматический АЕ 2043-11, 40 А, отсечка 12 I _n IP00	1	
F4...F4	Предохранители ПР-2: 500 V, 25 А	3	
F5...F7	220 V, 6 А	3	
F8	220 V, 10 А	1	
F12...F12	Реле тепловые ТРН-10: 6,3 А	1	
F13...F13	0,5 А	1	
HL...HL	Лампа КМ 48-50 ГОСТ 6940—74	3	
HL	МН-6,3-0,22 ГОСТ 2204—74	1	
K1, K5...K7KM	Пускатели магнитные: ПМЕ-071 (110 V-4 p.+1 з.)	4	
K2...K4	ПМЕ-111 (110 V-2 p.+2 з.)	1	
FI1...KM	ПАЕ-314 (110 V-р-32-2р.+4 з.-М)	1	
K10...K17, K29, K33, K34, K11, K30	Реле постоянного тока 24 V: РПУ2-51222	11	
M1	РПУ2-51600	1	
M2	РПУ2-51220	1	
M3	Двигатель 4A160S4	1	
R1...R3, R7, R9...R11, R13, R14, R8, R12	Электродвигатель А02-31-4С2	1	Входит в составную установку 5/5 АГ 48-32
	Электронасос X14-22M	1	
	Амперметр 38022 30А	1	
	Резистор МЛТ 2-100 Ω \pm 10 % - А ГОСТ 7113—77Е	9	
	Резистор ПЭВР 10-82 Ω \pm 10 % ГОСТ 6313—75	2	

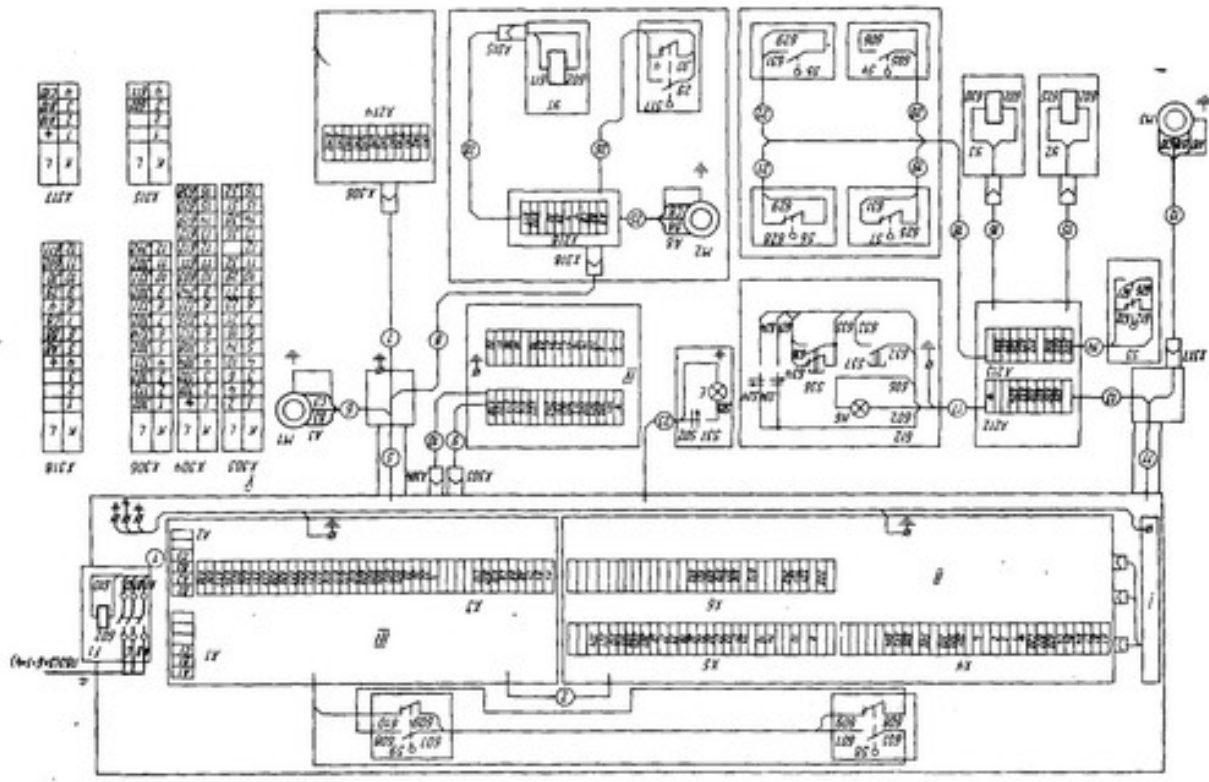


Рис. 19. Электрическая схема соединительной станции.

Обозначение из рис. 17...23	Наименование	Количество	Примечание
S1, S2 <i>S1</i>	Микропереключатель МП1107, исп. 1	2	
S3	Выключатели путевого:	1	
S4...S7 <i>S4</i>	ВК-300А, исп. 2 ступень 3	4	
S8, S9 <i>S8</i>	ВПК 2010 исп. 2 ГОСТ 5.387-72	2	
S10 <i>S10</i>	ВПК 1111	1	
S11	Реле давления ПГ62-11	1	
S12	Кнопки:	1	
S13	КЕ 021, исп. 3, красная	1	
S14	КЕ 011, исп. 1, черная	1	
S15	КЕ 011, исп. 2, желтая	1	
S16	КЕ 011, исп. 2, зеленая	2	
S17	КЕ 011, исп. 2, черная	2	
S18	Переключатель кулачковый ПКУ 3-11С4027	1	
S19	Переключатель ПЕ 011, исп. 2	3	
S20	Переключатель шесточный 15П2Н1	1	
T1 TV	Трансформатор трехфазный ТТ-0,4 380/22 В	1	
T2 TV	Трансформатор ОСМ-0,4 380/5-22-110/24 В ГОСТ 16710-76	1	
V1...V12 <i>VD</i>	Диоды:	12	
V13, V14	КД 202 В	6	
V17...V20	КД 206 А	20	
V50, V61, V63, V64	Диоды:	3	
V103...V108 <i>YB</i>	Электромagnet МТ6202К, код 5 мм, 110 В, 50 Гц	3	Входит в габарит распределителя 54БПГ 13-12
V1...V3 <i>YB</i>	Муфты электромагнитные:	5	Входит в АКС-300-16-51
Y11...Y15 <i>YB</i>	ЭТМ 114	1	
Y16	ЭТМ 124	1	

* С контактами Кз, К4.

Таблица 2

Функциональное назначение конечных выключателей

Обозначение на рис. 17 и 18	Назначение
S1	Верхний диапазон скоростей шпинделя
S2	Нижний диапазон скоростей шпинделя
S3	Исходное положение револьверного суппорта
S4	Окончание поворота

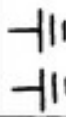






Обозначение на рис. 17 и 18	Назначение
S5 S6 S7	Подъем револьверной головки Поворот револьверной головки Опускание револьверной головки









Таблица 6

Перечень элементов к электрической схеме соединений

По- зи- ция на рис. 19	Соединения	Провод ПВ3 ГОСТ 6323-79		Номер разъе- ма	Примечание
		цвет	сечение, мм ²		
1	A1, B1, C1	Черный	3×6		
	602, 610	Красный	2×1		
	A4, B4, C4	Черный	3×1		
	4, 35, 36, 39	Синий	4×1		
	602, 603, 613, 616, 617, 621	Красный	6×1		
2	622, P1*	Красный	2×1		Жгут
	A3, B3, C3	Черный	3×6		
5	A8, B8, C8	→	3×1		
		Зелено- желтый	2×2,5		
	4, 29, 30, 302, 312, 321, 324, 331, 337, 342	Синий	10×1		
	602, 611	Красный	2×1		

По- зи- ция на рис. 19	Соединения	Провод ПВ3 ГОСТ 6323-79		Номер разъе- ма	Примечание
		цвет	сечение, мм ²		
6	A3, B3, C3	Черный	3×6		Металлоулав P3-Ц-X-22
		Зелено- желтый	1×2,5		
7	302, 312, 321, 324, 331, 337, 342	Синий	7×1	X306	Металлоулав P3-Ц-X-15
	A8, B8, C8	Черный	3×1		
8		Зелено- желтый	1×2,5	X318	Металлоулав P3-Ц-X-22
	4, 29, 30	Синий	3×1		
	602, 611	Красный	2×1		
9	2, 4, 6, 10, 14, 16, 21, 23, 27, 29, 32, 36, 38 51, 52, P2*, P3*	Синий	17×1	X303	Металлоулав P3-Ц-X-22
	301, 302, 304, 308, 313, 325, 331, 342, P4*	→	9×1		
	603, 611, 612, 613, 619, 620	Красный	6×1	X304	Металлоулав P3-Ц-X-22
	638, P5*	→	2×1		
		Зелено- желтый	1×2,5		
	A10, B10, C10	Черный	3×1		Жгут

По- зи- ция на рис. 19	Содержание	Провод ПВЗ ГОСТ 6323-79		Номер разме- ра	Примечание
		цвет	сечение, мм ²		
11		Зелено-желтый	2x2,5		Жгут
		Красный	15x1		
	Зелено-желтый	1x4			
	Черный	3x1			
12		Зелено-желтый	1x2,5		Металлорукав РЗ-Ц-Х-12
		Красный	6x1	X213	
		Красный	9x1	X212	
13		Зелено-желтый	1x2,5		Рукав Б (1)-10-20-33
		Красный	1x2,5		
		Зелено-желтый	4x1		
14		Красный	2x1		Трубка III ТВ-40-230-16
		Зелено-желтый	2x1		
15		Красный	4x1		Металлорукав РЗ-Ц-Х-12
		Зелено-желтый	2x1		
16		Красный	4x1	X213	
		Зелено-желтый	5x1		
17		Красный	4x1		Металлорукав РЗ-Ц-Х-15
		Зелено-желтый	4x1		

По- зи- ция на рис. 19	Содержание	Провод ПВЗ ГОСТ 6323-79		Номер разме- ра	Примечание
		цвет	сечение, мм ²		
17		Зелено-желтый	1x2,5	X212	Металлорукав РЗ-Ц-Х-15
		Красный	4x1	X213	
		Красный	4x1	X212	
18		Зелено-желтый	2x1		Трубка III ТВ-40-230-10x0,7
		Красный	2x1		
19		Зелено-желтый	2x1		
		Красный	2x1		
20		Зелено-желтый	1x1		
		Красный	1x1		
21		Зелено-желтый	1x2,5		Жгут
		Красный	3x1		
22		Зелено-желтый	1x2,5		Металлорукав РЗ-Ц-Х-12
		Красный	1x2,5		
23		Зелено-желтый	3x1		
		Красный	3x1		
24		Зелено-желтый	3x1		Металлорукав РЗ-Ц-Х-8
		Красный	2x1	X315	

* Резервные провода.

Обозначение на рис. 20	Содержания	Разъем	Провод ПВ3 ГОСТ 6323-79	
			цвет	сечение, мм ²
23	K15, V55	X201		
25	K14, K15			
26	K15, K16			
27	K16, V56	X201		
28	C4, R3			
30	K28			
32	K28			
35	K28	X201		
38	K29, V59		Синий	0,75
39	K30, V60			
40	K18, K33, R3, V61			
41	K28, K30			
42	K30, K34			
44	R1, C1			
45	V63, K34, R1			
46	K30, K18			
47	K18, K34, R2, V64			
48	R2, C2			

Обозначение на рис. 20	Содержания	Разъем	Провод ПВ3 ГОСТ 6323-79	
			цвет	сечение, мм ²
51	K17	X201		
52	K17, V57			
303	K10, K28			
302	V103...V108	X202		
304	K10			
308	K10, K28, K33, K17			
309	K11, V13			
313	K17	X202		
310	K11, K12			
311	K12, K13			
312	K13, V17, R7	X202	Синий	0,75
314	K30, K33			
316	K30, V17...V20			
317	R7, V103			
318	K11, K13			
319	K12, K13			
321	K12, R8, R9	X202		
322	R9, V104			1,0

Обозначение на рис. 20	Провод ПВЗ ГОСТ 6323-79		Разъем	Соединения	Провод ПВЗ ГОСТ 6323-79
	цвет	сечение, мм ²			
345	К14, К15	Синий			
613	К28		Х203		
615	К28, К29				
616	К29, К18				
617	К18				Красный
619	К29				
620	К16		Х203		
621	К16, К33				
622	К33				
611	К17				
603	К17				

Таблица 5

Перечень элементов соединительного блока питания

Обозначение на рис. 21	Соединения		Разъем	Цвет провода*
	Соединения	Разъем		
А1	Ф4			
В1, С1	Ф4		Х4	Черный
А4	Т1, Т2, Ф4			
В4	Т1, Ф4			

Обозначение на рис. 20	Провод ПВЗ ГОСТ 6323-79		Разъем	Соединения	Провод ПВЗ ГОСТ 6323-79
	цвет	сечение, мм ²			
323	К12, К13				
324	К10, К12, R8, R10, V18		Х202		
325	К10, К34		Х202		
326	К33, К34				
327	К10, К33				
328	К10, V13, V14				
329	R10, V105				
331	К14, R11, R12, V19	Синий	Х202		1,0
332	R11, V106				
333	К16, V14				
334	К15, К16				
335	К14, К15				
336	К14, К15				
337	К14, R12, R13		Х202		
338	R13, V107				
342	К10, К14, R10, V20		Х202		
343	R14, V108				
344	К15, К16				

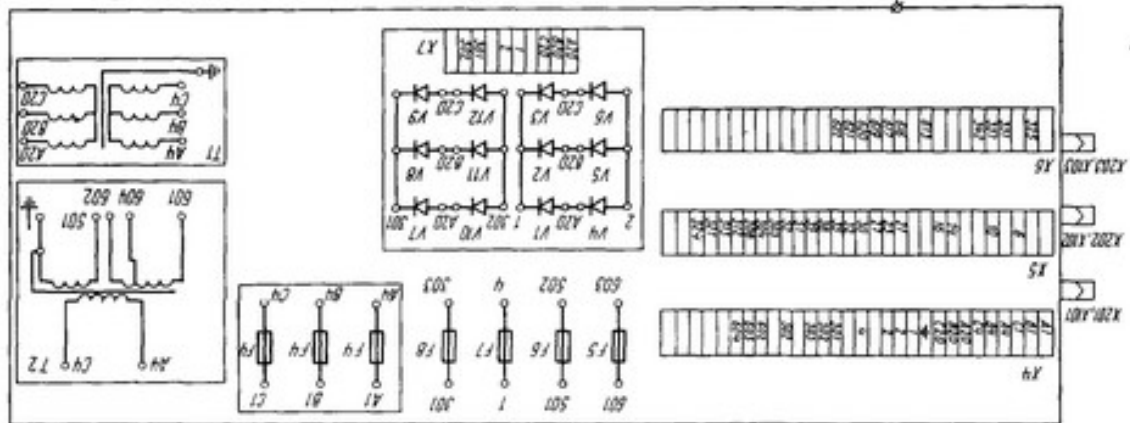


Рис. 21. Электрическая схема соединений блока питания:
1 — таблица подключения проводов к разъемам

П/ИД - 30	К201-К101	К202-К102	К203-К103
1	2	3	4
5	6	7	8
9	10	11	12
13	14	15	16
17	18	19	20
21	22	23	24
25	26	27	28
29	30	31	32
33	34	35	36
37	38	39	40
41	42	43	44
45	46	47	48
49	50	51	52
53	54	55	56
57	58	59	60
61	62	63	64
65	66	67	68
69	70	71	72
73	74	75	76
77	78	79	80
81	82	83	84
85	86	87	88
89	90	91	92
93	94	95	96
97	98	99	100

Обозначение на рис. 21	Соединения	Разъем	Цвет провода*
C4	T1, T2, F4	X4	Черный
A20	T1, V1, V4, V7, V10	X7, X4	
B20	T1, V2, V5, V8, V11		
C20	T1, V3, V6, V9, V12		
	T1, T2	X4	Зелено-желтый
1	V1, V2, V3, F7	X7, X4	Синий
2	V4, V5, V6	X101, X4, X7	
4	F7	X7, X101, X4	
301	V7, V8, V9, F8	X4, X7	
302	V10, V11, V12	X7, X102, X4	
303	F8	X102, X4	Красный
501	F6, T2	X4	
502	F6		
601	T2, F5		
602	T2	X4	
603	F5		
504	T2		
5		X101, X5	

Обозначение на рис. 21	Соединения	Разъем	Цвет провода*
10			
14			
16			
21			
23			
27		X101, X5	
30			
32			
35			
36			Синий
39			
51			
52			
303			
304			
313		X102, X5	
308			
312			

64

Обозначение на рис. 21	Соединения	Разъем	Цвет провода*
321		X102, X5	
324			
325			Синий
331		X102, X6	
337			
342			
613			
616			
617			
619		X103, X6	Красный
620			
621			
622			

* Марка ПВХ ГОСТ 6323-79, сечение 1,0 мм².

65

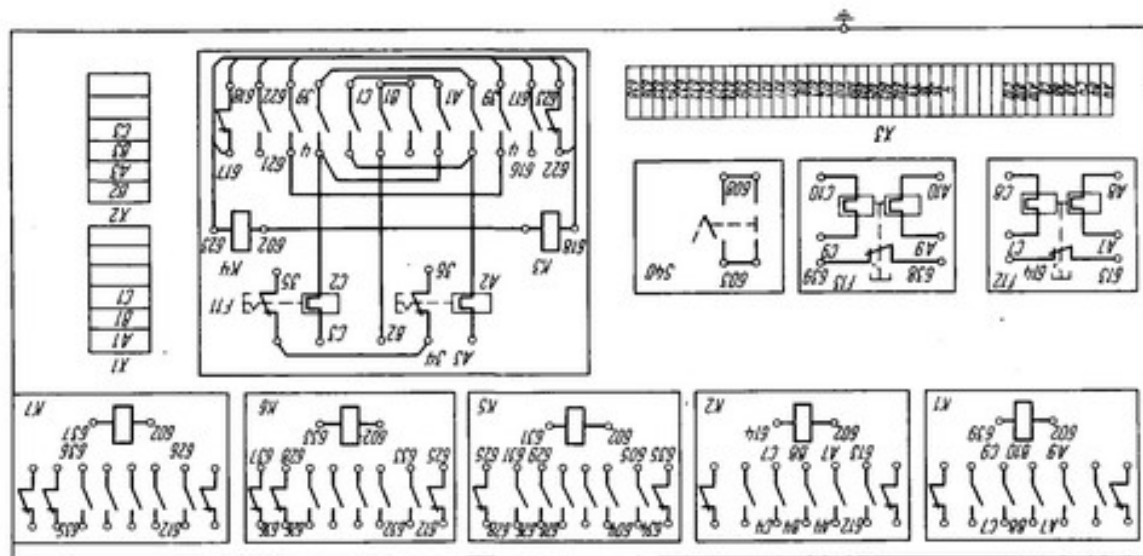
Таблица 6

Перечень элементов соединенной панели

Обозначение на рис. 22	Соединение		Разъем	Провод ПВЗ ГОСТ 6323-79	
	Конт. элемент	Соединение		цвет	сечение, мм ²
A1					6,0
B1	K3, K4		X1		
C1					
A2		K3, K4, F11			6,0
B2	K3, K4		X2		
C2		K3, K4, F11			
A3		F11		X2	1,0
C3					
A4					
B4		K2		X3	1,0
C4					
A7					
C7		K1, K2, F12			1,0
A8		F12			
B8		K1, K2		X3	
C8		F12			

67

Рис. 22. Электрическая схема соединенной панели



66

Обозначение на рис. 22	Провод ПВЗ ГОСТ 6323—79		Различ	Содержания	Различ	Провод ПВЗ ГОСТ 6323—79	
	цвет	сечение, мм ²					
A9	K1, F13	Черный	X3			1,0	
C9							
A10	F13	X3	X3				
B10	K1						
C10	F13	X3	X3				
4	K3, K4						
34	F11	Сливый					
35							
36	F11	X3	X3				
39	K3, K4						
602	K1...K7	X3	X3				
603	S40						
604	K5	X3	X3				
605							
608	S40	X3	X3				
610							
612	K2, K6, K7	X3	X3				
613	K2, F12						

Обозначение на рис. 22	Провод ПВЗ ГОСТ 6323—79		Содержания	Различ	Провод ПВЗ ГОСТ 6323—79
	цвет	сечение, мм ²			
614	F12, K2	X3			1,0
616					
617	K3	X3			
618	K3, K4				
621	K4	X3			
622					
623	K3, K4	X3			
625	K5, K6				
626	K6, K7, K5	X3			
628	K5, K6				
629	K5	X3			
631					
632	K6	X3			
633					
634	K5	X3			
635	K5, K7				
636	K6, K7	X3			
637	K6, K7				

Обозначение на рис. 22	Соединения	Разъем	Провод ПВЗ ГОСТ 6323-79	
			цвет	сечение, мм ²
638	F13	X3	Красный	1,0
639	F13, K1			

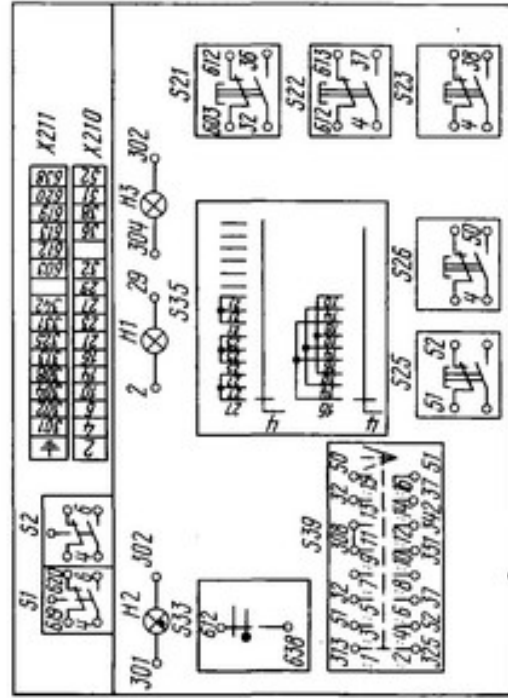


Рис. 23. Электрическая схема соединений пульта

Таблица

Перечень элементов соединений пульта

Обозначение на рис. 23	Соединения	Разъем	Цвет провода*
			Цвет провода*
2	H1		Синий
4	S1, S2, S22, S23, S35, S26	X210	
6	S1, S2		

Обозначение на рис. 23	Соединения	Разъем	Цвет провода*
10			Синий
14			
16	S35	X210	
21			
23			
27			
29	H1		
32	S39, S21		
36	S21		
37	S22, S39		
38	S23	X210	
50	S26, S39		
51	S25, S39	X210	
52	S25, S39		
301	H2		X211
302	H2, H3, H5		
304	H3		
308	S39		

ПОРЯДОК УСТАНОВКИ

Распаковка и транспортирование

При отправке погребителя станки упаковывают в деревянные ящики. Перед погрузкой и выгрузкой ящика краном убедитесь в надежности его обвязки для подвески на крюк. Значительный наклон ящика, удары и рывки при подъеме и опускании не допускаются. Во время погрузки и выгрузки станка с помощью катков угол наклона площадки не должен превышать 15° , а диаметр катков быть больше 60 мм. Обращайте внимание на надписи ВЕРХ, НЕ КАНТОВАТЬ.

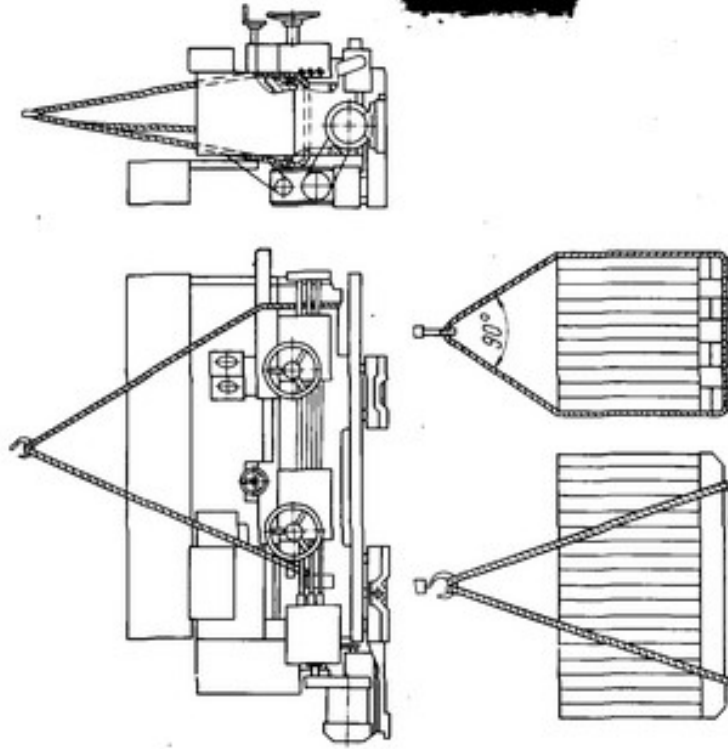


Рис. 29. Схема строповки станка

Примечание. При транспортировании станка в распакованном виде жерм снимать, суппорты закрывать на станок, поставив рукоятки выключателя рабочей подачи в рабочем положении.

При распаковке станка сначала снимайте стальную ленту и обшивочные доски, затем отделите верхний и боковые щиты. Если станок перемещается к месту установки на катках,

то станок оставьте закрепленным на салазках и в таком виде перекатывайте.

Перед транспортированием распакованного станка краном удалите салазки, пропустите через специальные транспортные отверстия у левого торца станины трос. Под правый концевой торец станины заведите трос как показано на рис. 29. Натянутые тросы не должны касаться легко деформируемых деталей, маховиков, обработанных частей, острых углов. С этой целью в соответствующих местах должны быть подложены деревянные распорки.

При транспортировании насосной станции гидропривода не допускайте ударов, рывков и значительных наклонов.

Перед установкой станок тщательно очистите от антикоррозионных покрытий и во избежание коррозии покройте очищенные поверхности тонким слоем масла марки И-30А ГОСТ 20799-75. При очистке вначале пользуйтесь деревянной лопаточкой, а оставшийся смазочный материал с наружных поверхностей удаляйте чистыми салфетками, смоченными бензином Б-70 ГОСТ 1012-72.

Монтаж

Схемы установки станка с габаритными размерами приведены на рис. 30 и 31.

Станок устанавливайте на фундаменте или бетонной подушке. Глубина заложения фундамента принимается в зависимости от грунта. Станок крепите к фундаменту девятью фундаментными болтами М24. Для выверки станка служат нивелирующие винты А, В, С, D, E, F, G, H, J (рис. 32) расположенные рядом с отверстиями под фундаментные болты. Под концы винтов подложите металлические пластины.

При установке станка по уровням:

1. Установите станок в горизонтальную плоскость в продольном и поперечном направлениях посредством уровней II и III с точностью 0,02:1000.

2. Установите станок по извернутости (перекосам) хода суппортов посредством уровней I и IV, перемещая поочередно суппорты по станине от одного крайнего положения до другого (без отвеса) и регулируя нивелирующие винты в пределах допуска на извернутость. Извернутость по направлению перемещения револьверного и поперечного суппортов должна соответствовать записям в акте приемки станка (проверка 2 ГОСТ 17-70). Регулирование по извернутости начинайте с поперечного суппорта.

Станок считается правильно установленным при точности его установки по уровню в продольном и поперечном на-

правлении 0,04 mm/т и соответствии проверкам 7 и 9 допускаемых норм точности.

Фундаментные болты затягивайте только после полного затвердевания фундамента, т. е. примерно через 10 дней после заливки. Гайки фундаментных болтов затягивайте равномерно.

Гидростанцию заглубите на 150 mm относительно станка.

Подготовка к первоначальному пуску. Пуск станка

Заземлите станок, электрошкаф и насосную станцию гидропривода подключением к общей цеховой системе заземления.

Внимание! Убедитесь в наличии заземления станка, электрошкафа и насосной станции гидропривода, наличии защитных кожухов и экрана.

В бак гидропривода залейте 40 lt масла T₂₂ ГОСТ 32—74, полните охлаждающей жидкости — 40 lt эмульсии. Выпните указания, изложенные в разделах «Гидросистема и смазочная система станка», «Электрооборудование», относящиеся к эксплуатации и пуску. Подключите станок к электросети, проверив соответствие напряжения сети и электрооборудования станка.

Пробный пуск станка производите следующим образом.

Рукоятку переключателя 28 (см. рис. 9) управления вращением шпинделя установите в положение ТОРМОЗ или СТОП. Включите автоматический выключатель на электрошкафу станка, при этом загорается лампочка на пульте станка СТАНОК ПОД НАПРЯЖЕНИЕМ. Нажмите на кнопку 9 ПУСК, включая тем самым вращение электродвигателя главного привода. Шпиндель должен быть заторможен.

Внимание! При отсутствии давления в гидросистеме главный электродвигатель не должен включаться. Он не должен также включаться, если рукоятка управления шпинделем находится в положении РАБОТА.

Посредством рукоятки 2 и переключателя 7 частоты вращения шпинделя произведите последовательно обкатку станка при 24; 34; 48; 67; 95; 130; 190; 260; 380; 530; 750 min⁻¹ по десять минут на каждой ступени и при 1050, 1500 min⁻¹ по 30 min на каждой ступени. Температура нагрева подшипников не должна превышать 55 °С.

Проверьте реверсирование шпинделя нажатием кнопки 27 РЕВЕРС ШПИНДЕЛЯ. Шпиндель должен реверсироваться только с низших трех скоростей.

Проверьте вручную перемещение суппортов на всей длине

перемещения и включение рабочих подач суппортов от рукояток 12, 22, а ускоренных подач — от рукояток 11 и 23.

Проверьте работу механизмов включения подачи от жестких упоров. Проверьте последовательно переключение всех подач кранами 29 и 30.

Проверьте работу механизмов зажима.

Внимание! При вращении шпинделя не должен происходить разжим патрона при нажатии на кнопку РАЗЖИМ ЗАГОТОВКИ.

Проверьте работу револьверного суппорта в автоматическом режиме. Для этого переключатель 15 поставьте в положение АВТОМАТИЧЕСКИЙ ЦИКЛ. При отходе револьверной головки в исходное положение происходит подъем, поворот и зажим револьверной головки, загорается сигнальная лампа окончания поворота револьверной головки. Для поворота револьверной головки в следующую позицию поставьте переключатель 15 в положение НАЛАДОЧНЫЙ РЕЖИМ и нажмите кнопку 16.

Проверьте действие кнопки 8 СТОП.

В первый период работы (в течение двух недель после первоначального пуска при двухсменной работе) не включайте станок на максимальную частоту вращения шпинделя, не загружайте его на полную мощность.

ПОРЯДОК РАБОТЫ

Наладка станка производится на партию деталей. Согласно технологической карте наладки, составленной на партию деталей, на гранях револьверной головки устанавливаются и крепятся инструментальная оснастка и режущий инструмент. В резецодержатель поперечного суппорта устанавливаются и крепятся резцы.

Поворот револьверной головки осуществляется при нажатии кнопки во время отхода суппорта в положение, когда жесткий упор на станине нажмет на конечный выключатель исходного положения.

Методом пробных проходов производят на каждой позиции револьверной головки окончательную установку режущих инструментов, упоров на барабанах упоров револьверного суппорта и упоров поперечного суппорта, фиксируя полученные размеры по длине, а также размеров канавок от поперечного суппорта путем выключения падающими рукоятками от упоров.

Упор на станине для включения конечного выключателя исходного положения устанавливайте по длине таким образом, чтобы он нажимал на конечный выключатель в положении

Скорость продольного ускоренного перемещения, m/min 7,5
 Перемещение суппорта на одно деление лимба, mm
 продольное 0,2
 поперечное 0,05
 Перемещение на один оборот лимба, mm
 продольное 45
 поперечное 4
 Количество упоров продольного перемещения суппорта 5
 Количество упоров поперечного перемещения суппорта 2
Приводные ремни и приводная роликовая цепь
 Ремень плоскозубчатый главного привода от двигателя 7-71-50
 до автоматической коробки скоростей (АКС) 7-71-80
 Ремень плоскозубчатый главного привода от АКС к шпиндельной бабке Б-1120Т
 Ремень кантовый вспомогательного привода ГОСТ 1284.1—80...
 1284.3—80
 ПР-15,875-2270-2
 ГОСТ 13568—75

Механика станка

Механизм главного движения

Диапазон	Номер ступени	Частота вращения шпинделя, min^{-1}		Наибольший крутящий момент на шпинделе, $N \cdot m$	Эффективная мощность на шпинделе, kW	Слабое звено (см. рис. 10)
		прямое вращение	обратное вращение			
1	1	24	67	1531	3,8	ЭМ6
	2	34	67	1531	5,3	ЭМ6
	3	48	67	1531	7,5	ЭМ6
	4	67	—	946	6,5	ЭМ5
	5	95	—	946	9,2	ЭМ5
	6	130	—	846	12,6	ЭД
	7	190	—	543	10,5	ЭД
	8	260	—	388	10,3	ЭД
	9	380	—	255	9,9	ЭД
2	1	95	—	397	3,8	ЭМ6
	2	130	—	397	5,2	ЭМ6
	3	190	—	397	7,7	ЭМ6
	4	260	—	244	6,5	ЭМ5
	5	380	—	244	9,5	ЭМ5
	6	530	—	172	9,3	ЭД
	7	750	—	131	10	ЭД
	8	1050	—	77	8,2	ЭД
	9	1500	—	48	7,3	ЭД

Примечание: частота вращения электродвигателя главного привода 1465 min^{-1} .

Механизм подачи

Номер ряда установки винтовой пары на пульте	Номер ступени	Продольная подача за один оборот шпинделя револьверного и поперечного суппортов, mm	Поперечная подача за один оборот шпинделя поперечного суппорта, mm
1	1	0,05	0,025
	2	0,071	0,036
	3	0,10	0,05
	4	0,14	0,071
	5	0,20	0,10
	6	0,28	0,14
	7	0,40	0,20
	8	0,56	0,28
	9	0,80	0,40
2	1	0,10	0,05
	2	0,14	0,071
	3	0,20	0,10
	4	0,28	0,14
	5	0,40	0,20
	6	0,56	0,28
	7	0,80	0,40
	8	1,10	0,56
	9	1,60	0,80
3	1	0,20	0,10
	2	0,28	0,14
	3	0,40	0,20
	4	0,56	0,28
	5	0,80	0,40
	6	1,10	0,56
	7	1,60	0,80
	8	2,20	1,10
	9	3,20	1,60

Техническая характеристика электрооборудования

Количество электродвигателей на станке (с электронасосом) 3
 Электродвигатель главного привода:
 тип 4А16054
 мощность, kW 15
 частота вращения, min^{-1} 1465
 Электродвигатель насосной установки:
 тип А02-31-4С2
 мощность, kW 2,2
 частота вращения, min^{-1} 1430
 Электронасос охлаждения:
 тип Х14-22М
 производительность, m^3/s $0,38 \cdot 10^{-3}$

повую головку плавно на расстоянии не менее 250 мм от кулачков патрона.

Механизм зажима. Гидроцилиндр зажима (см. рис. 6) закреплен на фланце на заднем конце шпинделя. Масло вращающемуся цилиндру подается через неподвижную муфту, установленную на хвостовике цилиндра на подшипнике качения.

Привод механического зажима патрона осуществляется механизмом зажима через тягу, соединяющую поршень цилиндра и патрон.

ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ

Общие сведения

Электрооборудование станка, принципиальные схемы которого показаны на рис. 17 и 18, подключается к сети трехфазного переменного тока напряжением \dots В частотой \dots Hz. На станке установлены следующие асинхронные трехфазные электродвигатели:

— M1 (см. рис. 17) главного привода;

— M3 привода насоса охлаждения;

— M2 привода насоса гидравлики (смонтирован на гидростанции).

В коробке скоростей имеется шесть электромагнитных муфт У11...У16 типа ЭТМ. Включением комбинаций муфт можно получить девять различных скоростей.

Электроаппаратура управления расположена в электрошкафу.

Перед шпиндельной бабкой расположен пульт управления. На револьверном суппорте имеется пульт, на котором расположены кнопки управления револьверной головкой.

Напряжение цепи управления 110 В переменного и 24 В постоянного тока. Напряжение цепи сигнализации 24 В постоянного и 5 В переменного тока. Напряжение цепи местного освещения 24 В переменного тока.

При уходе за электрооборудованием периодически проверяйте состояние пусковой релейной аппаратуры. Во время эксплуатации электродвигателей систематически проводите их технические осмотры и профилактические ремонты. Периодичность технических осмотров устанавливается в зависимости от производственных условий, но не реже одного раза в два месяца.

При профилактических ремонтах разбирайте электродвигатели, очищайте их снаружи и изнутри и заменяйте смазочный материал подшипников. Последнюю операцию

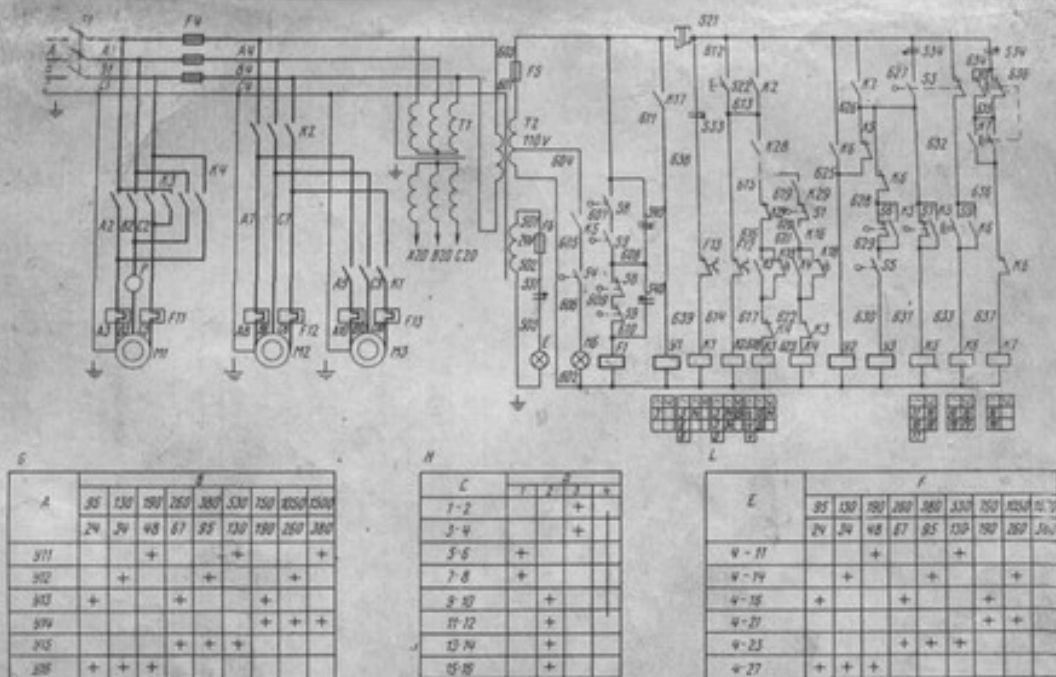


Рис. 17. Схема электрическая принципиальная:

I — вводный выключатель; II — главный привод; III — привод гидронасоса; IV — электронасос охлаждения; V — понижающие трансформаторы; VI — освещение; VII — окончание поворота револьверной головки; VIII — блокировка дверей электрошкафа; IX — разжим; X — включение охлаждения; XI — подъем револьверной головки; XII — поворот револьверной головки; XIII — опускание револьверной головки; XIV — подъем револьверной головки в переднее положение; XV — поворот револьверной головки в исходное положение; а — вперед; б — влево; Г — диаграмма включения муфт коробки скоростей; H — схема переключателя S35; L — схема переключателя S35; A — муфта; B — частота вращения, min^{-1} ; C — контакт; D — позиция; E — соединительные провода; F — положение рукоятки

при нормальных условиях выполняете через 4000 h работы, а при эксплуатации электродвигателя в пыльной и влажной среде — чаще, по мере необходимости. Перед набивкой свежего смазочного материала подшипники тщательно промойте бензином. Камеру заполняйте смазочным материалом на $\frac{2}{3}$ ее объема.

Первоначальный пуск

При первоначальном пуске станка проверьте прежде всего надежность заземлений и качество монтажа электрооборудования внешним осмотром. После осмотра на клеммных наборах в электрошкафу отключите провода питания всех электродвигателей. При помощи вводного автомата подключите станок к сети.

Проверьте действие блокирующих сигнализирующих устройств. При помощи кнопок и переключателей станка проверьте четкость срабатывания аппаратуры.

13 Описание работы схем (см. рис. 17...23, таблицы 1...7)

Вводным автоматическим выключателем *F1* электроборудование станка подключается к сети и загорается сигнальная лампа *H2* (сеть). *H1* — нет давления. Включается реле выбора скорости вращения шпинделя в соответствии с тем, которое установлено переключателем скорости *S35*.

✓ Пуск станка

При нажатии кнопки *S22* ПУСК включается магнитный пускатель *K2*, который подключает к сети электродвигатель *M2* и подготавливает цепь включения электродвигателя насоса *M3*.

При повышении давления в гидросистеме срабатывает реле давления *S17*, гаснет сигнальная лампа *H1*. Включается реле *K28* с самоблокировкой. Замыкающие контакты *K28* включают магнитный пускатель *K3* и включается двигатель главного привода. Замыкающий контакт *K28* подает питание в АКС. Если при первом нажатии на кнопку *S22* не включился двигатель главного привода, то нужно повторно нажать на кнопку *S22*, предварительно установив переключатель шпинделя *S39* в положение ОТКЛЮЧЕН, либо ЗАПОРМОЖЕН. Выключателем *S33* включается и отключается электродвигатель привода насоса охлаждения *M3*.



П Шпиндель

Установкой переключателя S39 в положение ПУСК включаются электромагнитные муфты коробки АКС, соответствующие выбранной скорости шпинделя. В случае необходимости изменить диапазон выбранной скорости шпинделя (т.е. перевести блок), то отключается реле K10, контактный блок которого включает шпиндель на наименьшую скорость устройства ПЕРЕВОД БЛОКА. В конце перевода нажимается конечный выключатель и включается реле K10. Гаснет лампа H Шпиндель начинает вращаться с выбранной скоростью.

Реверс шпинделя

Нажатием на кнопку S23 можно получить реверс шпинделя с любой из трех нижних скоростей нижнего диапазона. При этом включается реле K29, размыкающие контакты которого отключают пускатель K3, отключаются реле K30 и K31. Отключается электродвигатель M1, размыкающий контакты реле K30 включает на время выдержки реле K33 (неиспользуемой для торможения двигателя) электромагнитная муфта Y11, Y13, Y14, Y16 — тормозится вся кинематическая цепь. По окончании выдержки времени реле времени K29 отключается реле K18 и электромагнитные муфты Y11, Y13, Y14, Y16. Через замыкающий контакт реле K29 и размыкающий контакт реле K18 включается на левое вращение. K4. Электродвигатель включается на левое вращение.

По окончании выдержки времени реле K34, необходим для разгона электродвигателя, включаются электромагнитные муфты Y13, Y15 и реле K33. Шпиндель вращается в той же частоте.

При отпускании кнопки S23 отключается реле K29 и магнитный пускатель K4. Отключается электродвигатель M1. Отключаются реле K30 и K33. На время выдержки реле K34 включаются электромагнитные муфты Y11, Y13, Y14, Y16 и реле K18. По окончании выдержки времени на тормозные отключается реле K18 и электромагнитные муфты Y11, Y13, Y14, Y16. Включается магнитный пускатель с самоблокировкой. Электродвигатель M1 включается на правое вращение. По окончании выдержки времени реле K34 подается питание на электромагнитные муфты Y13, Y15 и замыкающий контакт реле K34.

Выбор скорости вращения шпинделя

Скорость вращения шпинделя задается переключателем муфт S35. Включая электромагнитные муфты АКС в различных сочетаниях, можно, как уже было сказано, получить девять скоростей. Переключением блока можно получить еще один ряд из девяти скоростей. Пять нижних скоростей высокого ряда совпадают по величине со скоростями низкого ряда, поэтому всего можно получить 13 различных скоростей шпинделя.

Первый ряд	Включенные муфты	Второй ряд	Включенные муфты
24 min ⁻¹	Y13, Y16	95 min ⁻¹	Y12, Y15
34 min ⁻¹	Y12, Y16	130 min ⁻¹	Y12, Y15
48 min ⁻¹	Y11, Y16	190 min ⁻¹	Y13, Y14
67 min ⁻¹	Y13, Y15	260 min ⁻¹	Y12, Y14
95 min ⁻¹	Y12, Y15	380 min ⁻¹	Y11, Y14
130 min ⁻¹	Y11, Y15	530 min ⁻¹	Y11, Y15
190 min ⁻¹	Y13, Y14	750 min ⁻¹	Y13, Y14
260 min ⁻¹	Y12, Y14	1050 min ⁻¹	Y12, Y14
380 min ⁻¹	Y11, Y14	1500 min ⁻¹	Y11, Y14

При изменении скорости в пределах одного ряда происходит переключение электромагнитных муфт.

Установкой переключателя S39 в положение СТОП можно включить все электромагнитные муфты АКС, и шпиндель остановится на выбеге. При установке переключателя в положение ТОРМОЗ включаются электромагнитные муфты Y14, Y16; шпиндель тормозится.

Смена позиции револьверной головки

Схема обеспечивает три режима работы револьверной головки:

- автоматический поворот револьверной головки при ходе револьверного суппорта в исходное положение (ручной режим);
- ручные повороты в исходном положении (наладочный режим);
- подъем револьверной головки в переднем положении.

Если в исходном положении револьверного суппорта выключатель S3 и установить переключатель S34 в положение РАБОТА, то включается электромагнит U2, происходит подъем револьверной головки и ее разжим. В начале хода нажимается конечный выключатель S5, а в конце высвобождается выключатель S6. Выключатель S5 включает электромагнит U3 — происходит поворот револьверной головки.

В начале поворота нажимается конечный выключатель

S4, а в конце хода высвобождается выключатель S7, который включает реле K5 с самоблокировкой. Контакт реле K5 отключает электромагнит У2 — револьверная головка опускается и происходит ее фиксация и зажим. В начале зажима нажимается конечный выключатель S5, а в конце хода выключается выключатель S4, который своим контактом освобождает выключатель У3. Механизм поворота возвращается в исходное положение. В исходном положении его нажимается конечный выключатель S4. Выключатель S5 и реле K5 включают сигнальную лампу **Н6 ОКОНЧАНИ** ПОВОРОТА.

При ходе револьверного суппорта вперед высвобождается конечный выключатель S3 и схема готова к новому повороту револьверной головки. При необходимости поворота револьверной головки переключатель S34 установите в положение НАЛАДКА. Тогда при нажатии кнопки S36 револьверная головка повернется на одну позицию. Для поворота ее в следующую позицию снова нажмите кнопку S36.

Если нужно поднять револьверную головку в переднее положение, нажмите кнопку S37. При этом включается с самоблокировкой реле K6, которое включает электромагнит U2, а электромагнит U3 не включается до тех пор, пока суппорт не пройдет в исходное положение. В исходном положении револьверной головки нажимается выключатель S3 и реле K6 отключается. Размыкающий контакт реле K6 включит электромагнит U3 — произойдет поворот.

Блокировки

В станке предусмотрены следующие блокировки: — при исчезновении давления в гидросистеме станок отключается; — смена позиции револьверной головки возможна только в исходном положении револьверного суппорта; — главный привод включается только при нахождении рукоятки управления шпинделем в положении **СТОП** и **ТОРМОЗ**; — шпиндель включается только при зажатом патроне; — патрон разжимается только при остановленном шпинделе.

Сигнализация, освещение и защита

На пультах станка установлены следующие сигнальные лампы: **Н1** — отсутствие давления в смазочной системе; **Н2**

Сеть; **Н3** — сигнал на перевод блока; **Н6** — окончание поворота револьверной головки.

На станке установлен кронштейн местного освещения **Е** с выключателем **S31**.

Для защиты электрооборудования от токов короткого замыкания служат выключатель **F1** и плавкие вставки предохранителей **F4...F8**. Защиту электродвигателей от длительных перегрузок обеспечивают тепловые реле **F11...F13**.

Указания по обслуживанию электрооборудования

При установке станка снимите клинья и шпагат у магнитных пускателей и реле, тщательно удалите со всех поверхностей бескислотный вазелин или другие антикоррозионные составы. Станок надежно заземлите, подключив его к общей системе заземления цеха. Сечение заземляющей шины и расщуп ее прокладки выбирает заказчик согласно существующим правилам и нормам с учетом местных условий.

Подшипники электродвигателей смазывайте раз в год. Регулярно очищайте электрооборудование и аппаратуру пыли и грязи.

Во время работы станка все двери и крышки, закрывающие доступ к электрооборудованию и токоведущим частям, должны быть закрыты. Попадание на электроаппаратуру масла и прочих жидкостей не допускается. Любой ремонт как механической части, так и электрооборудования станка проводите только после отключения его от сети.

При длительных перерывах в работе (окончание смены, ежедневный перерыв и т. п.) обязательно отключайте электрооборудование от сети вводным автоматом.

Требования безопасности

Безопасность работы электрооборудования станка обеспечивается его изготовлением в соответствии с ГОСТ 12.2.009—80 с выполнением указанных настоящего руководства.

1. Персонал, занятый обслуживанием электрооборудования станка, а также его наладкой и ремонтом, обязан: — иметь допуск к обслуживанию электроустановок напряжением 1000 В;

— знать действующие правила технической эксплуатации безопасности обслуживания электроустановок промышленных предприятий;

— руководствоваться указаниями мер безопасности, содержащимися в настоящем руководстве, руководстве эксплуатации механической части станка и в эксплуатаци-

ционной документации, прилагаемой к устройствам и комплектным изделиям, входящим в состав станка;

— знать принципы работы электрооборудования станка и работу его схемы автоматического управления.

2. Для обеспечения безаварийной работы станка напряжение питающей сети на его вводе должно быть в пределах $0,9...1,1$ V номинального значения, а отклонение частоты от номинального значения — в пределах $\pm 0,1$ Hz.

3. Станок и устройства, входящие в его состав, могут оказаться под опасным напряжением, должны иметь надежное заземление. К заземляющему зажиму, установленному на вводе к станку в шкафу с электрооборудованием, должен быть подведен от сети заземляющий провод (провод или шина), рекомендуемого настоящим руководством сечения (см. рис. 19). Качество заземления должно быть тщательно проверено путем внешнего осмотра и измерения сопротивления между металлическими частями станка и зажимом для заземления, находящимся на вводе к станку. Сопротивление заземления не должно быть больше $0,1 \Omega$.

4. Не производите наладочные работы под напряжением. При ремонте и перерывах в работе вводный выключатель должен быть обязательно отключен и заперт специальным устройством, предусмотренным конструкцией шкафа с электрооборудованием.

Внимание! При отключенном вводном выключателе шкафа с электрооборудованием остаются под опасным напряжением вводные зажимы вводного выключателя.

5. На пульте управления установлена кнопка АВАРИЙНЫЙ СТОП с грибовидным толкателем красного цвета, которая обеспечивает отключение всего электрооборудования станка независимо от режима его работы.

Действие этой кнопки проверяйте при первоначальном пуске станка.

6. Не разъединяйте и не соединяйте составные части штепсельных разъемов, находящихся под напряжением.

7. Для обеспечения безопасной работы, предупреждения поломок механизмов и брака на станке предусмотрены электрические блокировки, о которых было сказано выше.

Внимание! Действие всех электрических блокировок проверяйте на холостом ходу и под нагрузкой при первоначальном пуске станка, а также при профилактических ремонтах и осмотрах.

Не работайте на станке при обнаружении неисправности в работе электрических блокировок безопасности.

Их следует немедленно устранить и только после этого продолжать работу на станке.

8. При проведении работ по демонтажу электрооборудования (перед отправкой станка потребителю), монтажу и первоначальному пуску станка на месте его эксплуатации руководствуйтесь указаниями, которые содержатся в следующих разделах настоящего руководства: «Требования безопасности», «Гидросистема и смазочная система станка», «Порядок работы».

Таблица 1

Перечень установленной аппаратуры

Обозначение на рис. 17...23	Наименование	Количество	Примечание
<i>С1...С4</i>	Конденсатор К50-12-25 V, 1000 μ F	7	
<i>Е1, Е6</i>	Лампа МО 24-40	1	
<i>F1 8QF</i>	Выключатель автоматический АЕ 2043-11, 40 А, отсечка 12 I _n IP00	1	
<i>F4 FU</i>	Предохранители ПР-2: 500 V, 25 А	3	
<i>F5...F7</i>	220 V, 6 А	3	
<i>F8</i>	220 V, 10 А	1	
<i>F12 КК</i>	Реле тепловые ТРН-10: 6,3 А	1	
<i>F13 КК</i>	0,5 А ПМА	1	
<i>Н1...Н3 НЛ</i>	Лампа КМ 48-50 ГОСТ 6940-74	3	
<i>Н6 Л</i>	МН-6,3-0,22 ГОСТ 2204-74	1	
<i>К1, К5...К7 КМ</i>	Пускатели магнитные: ПМЕ-071 (110 V-4 р.+1 з.)	4	
<i>К2 КМ</i>	ПМЕ-111 (110 V-2 р.+2 з.)	1	
<i>F11* КМ ПМА</i>	ПАЕ-314 (110 V-р-32-2р.+4 з.-М)	1	
<i>К10...К17, К29, К33, К34 К15</i>	Реле постоянного тока 24 V: РПУ2-51222	11	
<i>К28</i>	РПУ2-51600	1	
<i>К30</i>	РПУ2-51220	1	
<i>М1</i>	Двигатель 4А160S4	1	
<i>М2</i>	Электродвигатель А02-31-4С2	1	Входит в насосную установку 5/5 АГ 48-32
<i>М3</i>	Электронасос Х14-22М	1	
<i>Р ПА</i>	Амперметр Э8022 30А	1	
<i>Р1...Р3, Р7, Р9...Р11, Р13, Р14</i>	Резистор МЛТ 2-100 Ω \pm 10 %-А ГОСТ 7113-77Е	9	
<i>Р8, Р12</i>	Резистор ПЭВР 10-82 Ω \pm 10 %-А ГОСТ 6313-75	2	

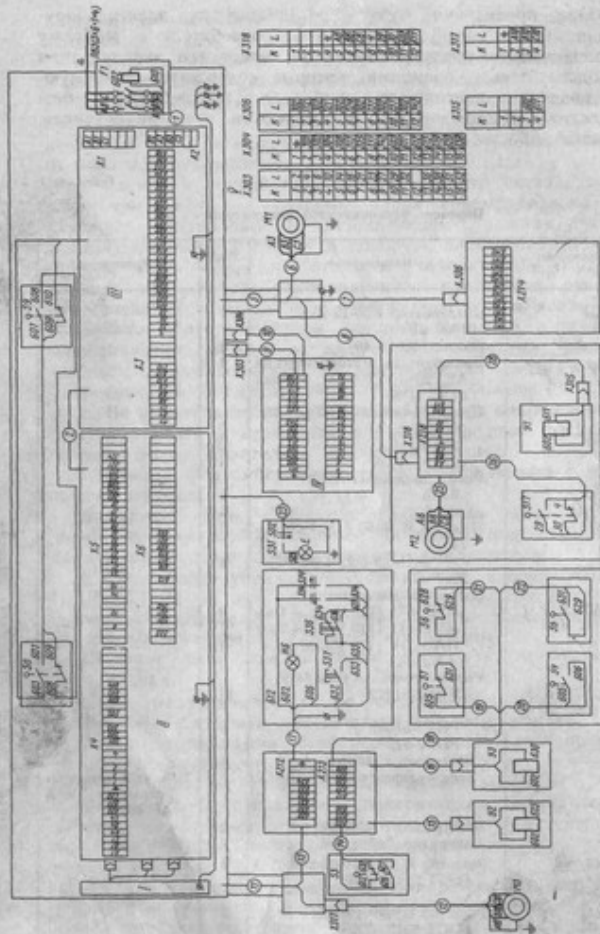


Рис. 19. Электрическая схема соединений станка.

Обозначение на рис. 17-23	Наименование	Количество	Примечание
S1, S2 SA	Микропереключатель МП1107, исп. 1	2	
S3	Выключатели путевые:	1	
S4...S7	ВК-300А, исп. 2 ступень 3 ВПК 2010 исп. 2 ГОСТ 5.387-72 ВПК 1111	4	
S8, S9	Реле давления ПГ62-11	2	
S17	Кнопки:	1	
S21	КЕ 021, исп. 3, красная	1	
S22	КЕ 011, исп. 1, черная	1	
S23	КЕ 011, исп. 2, желтая	1	
S25, S26	КЕ 011, исп. 2, зеленая	2	
S26, S27	КЕ 011, исп. 2, черная	2	
S29	Переключатель кулачковый ПКУ 3-11С4027	1	
S33, S34	Переключатель ПЕ 011, исп. 2	3	
S40	Переключатель шесточный 15П2Н1	1	
S35	Переключатель шесточный 15П2Н1	1	
T1 TV	Трансформатор трехфазный ТТ-0,4 380/22 V	1	
T2 TV	Трансформатор ОСМ-0,4 380/5-22-110/24 V ГОСТ 16710-76	1	
V1...V12	Дiodы:	12	
V13, V14	КД 202 В	6	
V17...V20	КД 206 А	6	
V50...V61, V63, V64	Д226Б	20	
V103, V108	Электромagnet МТ6202К, ход 5 mm, 110 V, 50 Hz	3	Входит в гидро-распределитель 54БПГ 13-12
Y1...Y3	Муфты электромагнитные:	5	
Y11...Y15	ЭТМ 114	5	Входит в АКС-309-16-51
Y16	ЭТМ 124	1	

* С контактами К3, К4.

Таблица 2

Функциональное назначение конечных выключателей	
Обозначение на рис. 17 и 18	Назначение
S1	Верхний диапазон скоростей шпинделя
S2	Нижний диапазон скоростей шпинделя
S3	Исходное положение револьверного суппорта
S4	Окончание поворота

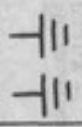

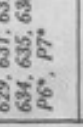





Обозначение на рис. 17 и 18	Назначение
S5 S6 S7	Подъем револьверной головки Поворот револьверной головки Опускание револьверной головки

Таблица

Перечень элементов к электрической схеме соединений

По- зи- ция на рис. 19	Соединения	Провод ПВЗ ГОСТ 6323-79		Номер разъ- ма	Примечание
		цвет	сечение, мм ²		
1	A1, B1, C1	Черный	3×6		
	602, 610	Красный	2×1		
	A4, B4, C4	Черный	3×1		
	4, 35, 36, 39	Синий	4×1		
2	602, 603, 613, 616, 617, 621	Красный	6×1		
	622, P1*	Красный	2×1		Жгут
	A3, B3, C3	Черный	3×6		
5	A8, B8, C8	»	3×1		
		Зелено-желтый	2×2,5		
	4, 29, 30, 302, 312, 321, 324, 331, 337, 342	Синий	10×1		
	602, 611	Красный	2×1		

По- зи- ция на рис. 19	Соединения	Провод ПВЗ ГОСТ 6323-79		Номер разъ- ма	Примечание
		цвет	сечение, мм ²		
6	A3, B3, C3	Черный	3×6		Металлоуказ P3-Ц-X-22
		Зелено-желтый	1×2,5		
7	302, 312, 321, 324, 331, 337, 342	Синий	7×1	X306	Металлоуказ P3-Ц-X-15
8	A8, B8, C8	Черный	3×1		
		Зелено-желтый	1×2,5		Металлоуказ P3-Ц-X-22
	4, 29, 30	Синий	3×1	X318	
9	602, 611	Красный	2×1		
	2, 4, 6, 10, 14, 16, 21, 23, 27, 29, 32, 36, 38 51, 52, P2*, P3*	Синий	17×1	X303	
10	301, 302, 304, 308, 313, 325, 331, 342, P4*	»	9×1		
	603, 611, 612, 613, 619, 620	Красный	6×1	X304	
	638, P5*	»	2×1		
11		Зелено-желтый	1×2,5		
	A10, B10, C10	Черный	3×1		Жгут

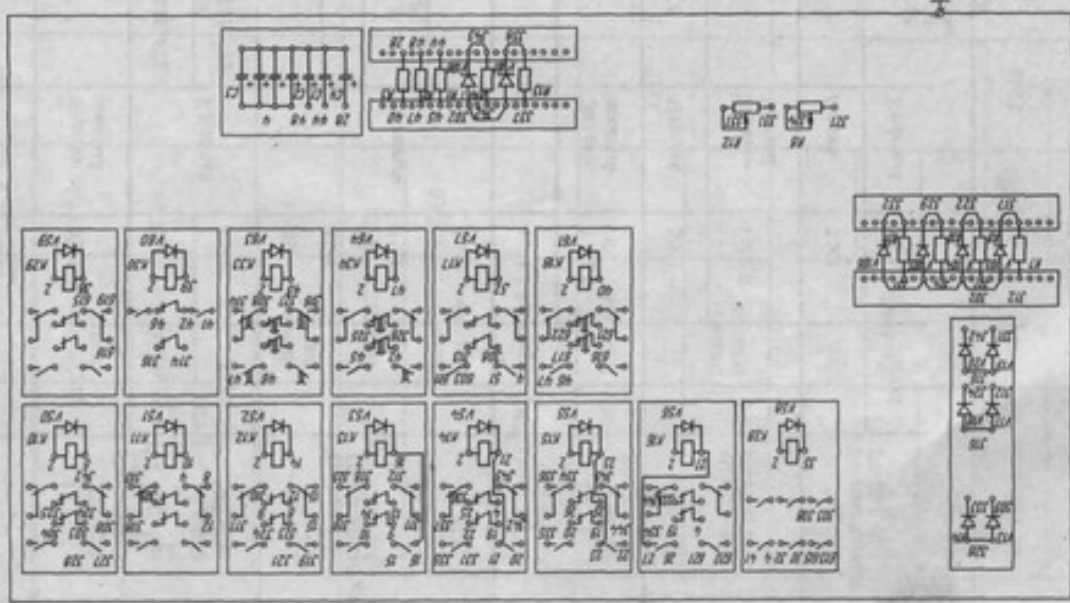
По- зи- ция на рис. 19	Соединения	Провод ПВЗ ГОСТ 6323-79		Номер разъ- ма	Примечание
		цвет	сечение, мм ²		
11		Зелено-желтый	2x2,5		
		Красный	15x1		Жгут
		Зелено-желтый	1x4		
		Черный	3x1		Металлорукав РЗ-Ц-Х-12
12		Зелено-желтый	1x2,5		
		Красный	6x1	X213	
13		Красный	9x1	X212	Рукав Б (1)-10-20-33
		Зелено-желтый	1x2,5		
14			4x1		Трубка III ТВ-40-230-16x0,7
15	602, 625	Красный	2x1		Металлорукав РЗ-Ц-Х-8
16	602, 630		2x1		
17	602, 606, 612, 627, 632, 633, 634, 635, 636	Зелено-желтый	4x1	X315	
		Красный	2x1		
17		Зелено-желтый	1x2,5	X212	Металлорукав РЗ-Ц-Х-15
		Красный	4x1	X212	
18	605, 606, 626, 628, 629, 630, 631, 629	Зелено-желтый	2x1		
		Красный	2x1		
19		Зелено-желтый	2x1		
		Красный	2x1		
20	605, 606	Зелено-желтый	2x1		
		Красный	2x1		
21	628, 629	Зелено-желтый	1x1		
		Красный	1x1		
22	629, 630	Зелено-желтый	1x2,5		
		Черный	3x1		
23		Зелено-желтый	1x2,5		
		Красный	2x1	X315	
25		Зелено-желтый	4x1		
		Красный	2x1		
26	4, 29, 30	Зелено-желтый	2x1		
		Красный	2x1		
28	602, 611	Зелено-желтый	2x1		
		Красный	2x1		

* Резервные проводы.

Перечень элементов соединительного блока реле

Обозначение на рис. 20	Соединения	Разъем	Провод ПВЗ ГОСТ 6323-79	
			цвет	сечение, мм ²
2	K10...K16, K28...K30, K33, K34, K17, V50...V56, V58...V61, V63, V64, V57, C1...C4, K18			
4	K11, K14, K16, K28, C3, K17	X201		
6	K10, V50			
8	K11, K12			
9	K12, K13			
10	K11, K13, V51	X201		
12	K11, K12		Синий	0,75
13	K12, K13			
14	K12, K13, V52	X201		
15	K12, K13			
16	K13, V53	X201		
19	K14, K15, K16			
20	K14, K15			
21	K14, V54	X201		
22	K14, K15			

Рис. 20. Закрытая схема соединений блока реле:
/ — таблица подсоединяемых проводов к разъемам (К — контакт)



Обозначение на рис. 20	Соединения	Разъем	Провод ПВЗ ГОСТ 6323-79	
			цвет	сечение, мм ²
23	K15, V55	X201		
25	K14, K15			
26	K15, K16			
27	K16, V56	X201		
28	C4, R3			
30	K28			
32	K28			
35	K28	X201		
38	K29, V59		Синий	0,75
39	K30, V60			
40	K18, K33, R3, V61			
41	K28, K30			
42	K30, K34			
44	R1, C1			
45	V63, K34, R1			
46	K30, K18			
47	K18, K34, R2, V64			
48	R2, C2			

Обозначение на рис. 20	Соединения	Разъем	Провод ПВЗ ГОСТ 6323-79	
			цвет	сечение, мм ²
51	K17	X201		
52	K17, V57			
303	K10, K28			
302	V103...V108	X202		
304	K10			
308	K10, K28, K33, K17			
309	K11, V13			
313	K17	X202		
310	K11, K12			
311	K12, K13			
312	K13, V17, R7	X202	Синий	0,75
314	K30, K33			
316	K30, V17...V20			
317	R7, V103			
318	K11, K13			
319	K12, K13			
321	K12, R8, R9	X202		
322	R9, V104			1,0

Обозначение на рис. 20	Соединения	Разъем	Провод ПВЗ ГОСТ 6323-79	
			цвет	сечение, мм ²
345	K14, K15	X203	Синий	
613	K28			
615	K28, K29	X203	Красный	1,0
616	K29, K18			
617	K18			
619	K29			
620	K16			
621	K16, K33			
622	K33			
611	K17			
603	K17			

Таблица 5

Перечень элементов соединительного блока питания

Обозначение на рис. 21	Соединения	Разъем	Цвет провода*
B1, C1	F4	X4	Черный
A4	T1, T2, F4		
B4	T1, F4		

61

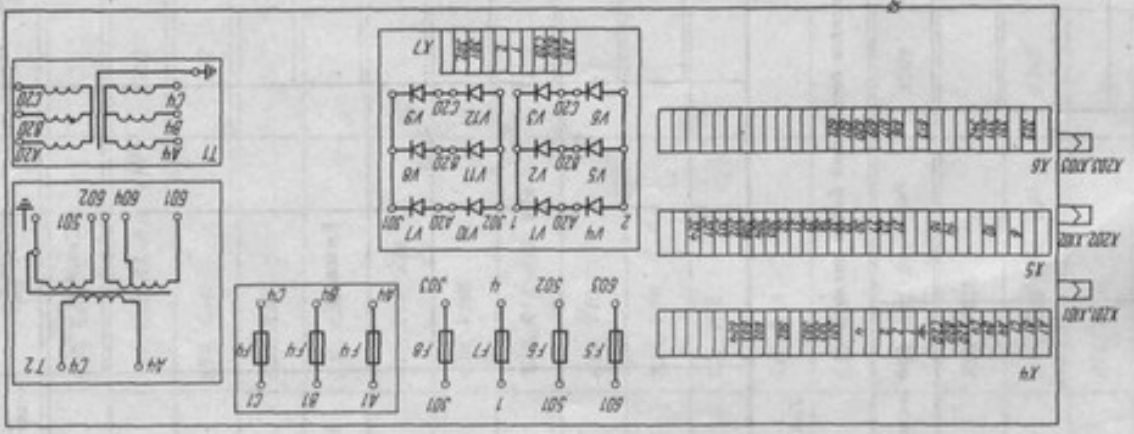
Обозначение на рис. 20	Соединения	Разъем	Провод ПВЗ ГОСТ 6323-79	
			цвет	сечение, мм ²
323	K12, K13		Синий	1,0
324	K10, K12, R8, R10, V18	X202		
325	K10, K34	X202		
326	K33, K34			
327	K10, K33			
328	K10, V13, V14			
329	R10, V105			
331	K14, R11, R12, V19	X202		
332	R11, V106			
333	K16, V14			
334	K15, K16			
335	K14, K15			
336	K14, K15			
337	K14, R12, R13	X202		
338	R13, V107			
342	K10, K14, R10, V20	X202		
343	R14, V108			
344	K15, K16			

60

Обозначение на рис. 21	Содержание	Разъем	Цвет провода*
C4	T1, T2, F4	X4	Черный
A20	T1, V1, V4, V7, V10	X7, X4	Черный
B20	T1, V2, V5, V8, V11		
C20	T1, V3, V6, V9, V12	X4	Зелено-желтый
	T1, T2	X7, X4	Синий
1	V1, V2, V3, F7	X101, X4, X7	
2	V4, V5, V6	X7, X101, X4	Синий
4	F7	X4, X7	
301	V7, V8, V9, F8	X7, X102, X4	Красный
302	V10, V11, V12	X102, X4	
303	F8	X4	Красный
501	F6, T2	X101, X5	
502	F6		Синий
601	T2, F5	X4	
602	T2		Красный
603	F5	X4	
604	T2		Синий
6		X101, X5	

Рис. 21. Электрическая схема соединений блока питания:
1 — таблица подключения проводов к разъемам

PN 10 - 20	PN 10 - 20	PN 10 - 20
1	2	3
4	5	6
7	8	9
10	11	12
13	14	15
16	17	18
19	20	21
22	23	24
25	26	27
28	29	30
31	32	33
34	35	36
37	38	39
40	41	42
43	44	45
46	47	48
49	50	51
52	53	54
55	56	57
58	59	60
61	62	63
64	65	66
67	68	69
70	71	72
73	74	75
76	77	78
79	80	81
82	83	84
85	86	87
88	89	90
91	92	93
94	95	96
97	98	99
100	101	102



Обозначение на рис. 21	Соединения	Разъем	Цвет провода*
10			
14			
16			
21			
23			
27		X101, X5	
30			
32			
35			Синий
36			
39			
51			
52			
303			
304			
313		X102, X5	
308			
312			

Обозначение на рис. 21	Соединения	Разъем	Цвет провода*
321			
324		X102, X5	
325			Синий
331		X102, X6	
337			
342			
613			
616			
617			
619		X103, X6	Красный
620			
621			
622			

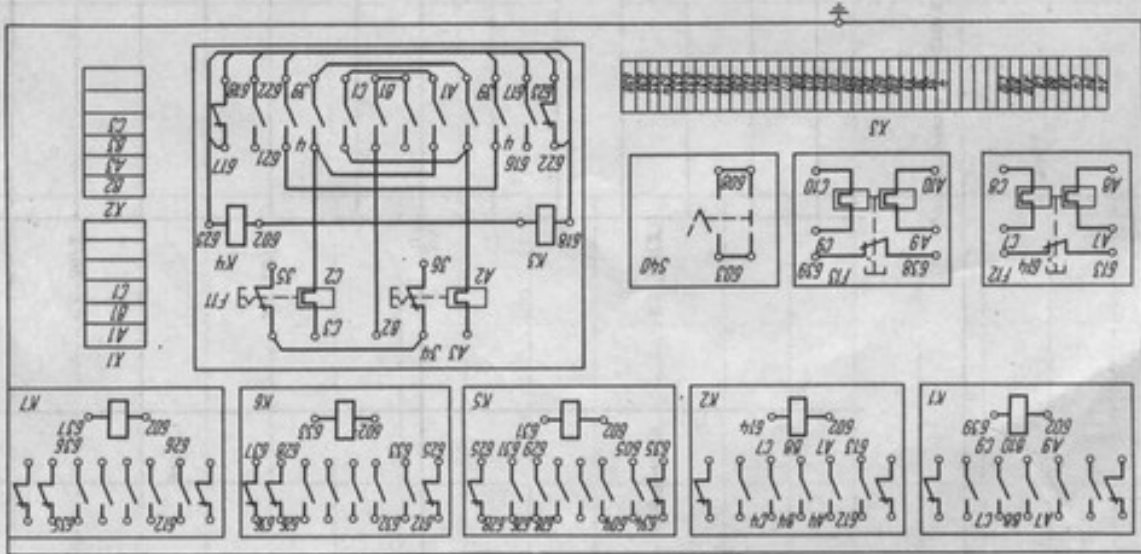
* Марка ПВХ ГОСТ 6323-79, сечение 1,0 мм².

Таблица 6

Перечень элементов соединений панели

Обозначение на рис. 22	Соединения		Разъем	Провод ПВЗ ГОСТ 6323—79	
				цвет	сечение, мм ²
A1					
B1	K3, K4		X1		
C1					
A2	K3, K4, F11				6,0
B2	K3, K4		X2		
C2	K3, K4, F11				
A3	F11		X2		
C3					
A4					
B4	K2		X3		
C4					
A7	K1, K2, F12			Черный	1,0
C7					
A8	F12				
B8	K1, K2		X3		
C8	F12				

Рис. 22. Электрическая схема соединений панели



Обозначение на рис. 22	Содержания	Разъем	Провод ПВ3 ГОСТ 6323-79	
			цвет	сечение, мм ²
A9	K1, F13		Черный	1,0
C9				
A10	F13	X3		
B10	K1			
C10	F13	X3		
4	K3, K4			
34	F11		Сливый	
35				
36	F11	X3		
39	K3, K4			
602	K1...K7			
603	S40			
604	K5	X3	Красный	
605				
608	S40			
610				
612	K2, K6, K7			
613	K2, F12			

Обозначение на рис. 22	Содержания	Разъем	Провод ПВ3 ГОСТ 6323-79	
			цвет	сечение, мм ²
614	F12, K2	X3		
616	K3			
617		X3		
618	K3, K4			
621	K4	X3		
622				
623	K3, K4		Красный	1,0
625	K5, K6			
626	K6, K7, K5			
628	K5, K6			
629	K5	X3		
631				
632	K6			
633				
634	K5			
635	K5, K7			
636	K6, K7	X3		
637	K6, K7			

Обозначение на рис. 22	Соединения	Разъем	Провод ПВЗ ГОСТ 6323—79	
			цвет	сечение, мм ²
638	F13	X3	Красный	1,0
639	F13, K1			

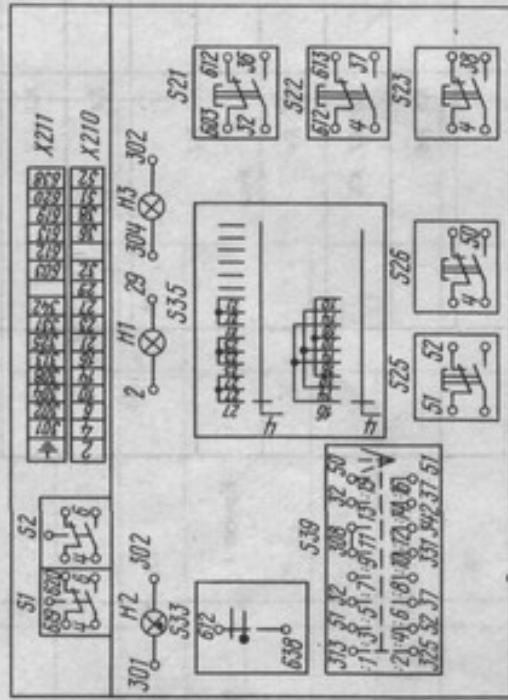


Рис. 23. Электрическая схема соединений пульта

Таблица 7

Перечень элементов соединений пульта

Обозначение на рис. 23	Соединения	Разъем	Цвет провода*
2	H1		
4	S1, S2, S22, S23, S35, S26	X210	Синий
6	S1, S2		

Обозначение на рис. 23	Соединения	Разъем	Цвет провода*
10			Синий
14			
16	S35	X210	
21			
23			
27			
29	H1		
32	S39, S21		
36	S21		
37	S22, S39		
38	S23	X210	
50	S26, S39		
51	S25, S39	X210	
52	S25, S39		
301	H2		
302	H2, H3, H5	X211	
304	H3		
308	S39		

ПОРЯДОК УСТАНОВКИ

Распаковка и транспортирование

При отпарке потребителю станки упаковывают в деревянные ящики. Перед погрузкой и выгрузкой ящика краном убедитесь в надежности его обвязки для подвески на крюк. Значительный наклон ящика, удары и рывки при подъеме и опускании не допускаются. Во время погрузки и выгрузки станка с помощью катков угол наклона площадки не должен превышать 15° , а диаметр катков быть больше 60 мм. Обращайте внимание на надписи **ВЕРХ, НЕ КАНТОВАТЬ**.

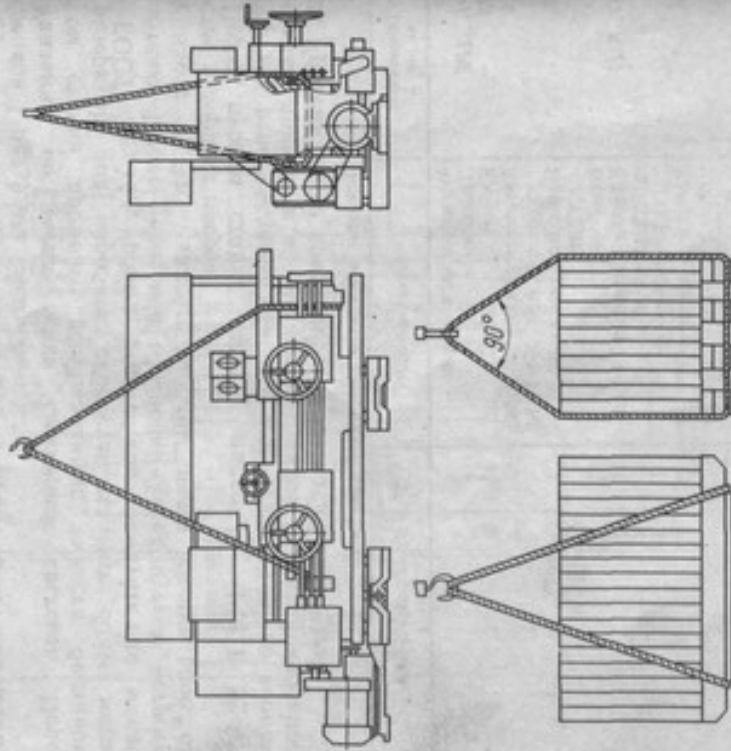


Рис. 29. Схема строповки станка

Примечание. При транспортировании станка в распакованном виде края снимать, суппорта закрепить на станке, поставив рукоятки вбок, а рабочую площадку в рабочее положение.

При распаковке станка сначала снимайте стальную ленту и обшивочные доски, затем отделите верхний и боковые щиты. Если станок перемещается к месту установки на катках,

то станок оставьте закрепленным на салазках и в таком виде перекатывайте.

Перед транспортированием распакованного станка краном удалите салазки, пропустите через специальные транспортные отверстия у левого торца станины трос. Под правый концевой торец станины заведите трос как показано на рис. 29. Натянутые тросы не должны касаться легко деформируемых деталей, маховиков, обработанных частей, острых углов. С этой целью в соответствующих местах должны быть подложены деревянные распорки.

При транспортировании насосной станции гидропривода не допускайте ударов, рывков и значительных наклонов.

Перед установкой станок тщательно очистите от антикоррозионных покрытий и во избежание коррозии покройте очищенные поверхности тонким слоем масла марки И-30А ГОСТ 20799-75. При очистке вначале пользуйтесь деревянной лопаточкой, а оставшийся смазочный материал с наружных поверхностей удаляйте чистыми салфетками, смоченными бензином Б-70 ГОСТ 1012-72.

Монтаж

Схемы установки станка с габаритными размерами приведены на рис. 30 и 31.

Станок устанавливайте на фундаменте или бетонной подушке. Глубина заложения фундамента принимается в зависимости от грунта. Станок крепите к фундаменту девятью фундаментными болтами М24. Для выверки станка служат нивелирующие винты А, В, С, D, E, F, G, H, J (рис. 32) расположенные рядом с отверстиями под фундаментные болты. Под концы винтов подложите металлические пластины.

При установке станка по уровням:

1. Установите станок в горизонтальную плоскость в продольном и поперечном направлениях посредством уровней III и III с точностью 0,02:1000.

2. Установите станок по извернутости (перекосам) хода суппортов посредством уровней I и IV, перемещая поочередно суппорты по станине от одного крайнего положения до другого (без отвеса) и регулируя нивелирующие винты в пределах допуска на извернутость. Извернутость по направлению перемещения револьверного и поперечного суппортов должна соответствовать записям в акте приемки станка (проверка 2 ГОСТ 17-70). Регулирование по извернутости начинайте с поперечного суппорта.

Станок считается правильно установленным при точности его установки по уровню в продольном и поперечном на-

правлении 0,04 mm/m и соответствии проверкам 7 и 9 допускаемых норм точности.

Фундаментные болты затягивайте только после полного затвердевания фундамента, т. е. примерно через 10 дней после заливки. Гайки фундаментных болтов затягивайте равномерно.

Гидростанцию заглубите на 150 mm относительно станка.

Подготовка к первоначальному пуску. Пуск станка

Заземлите станок, электрошкаф и насосную станцию гидропривода подключением к общей цеховой системе заземления.

Внимание! Убедитесь в наличии заземления станка, электрошкафа и насосной станции гидропривода, наличии защитных кожухов и экрана.

В бак гидропривода залейте 40 кг масла T₂₂ ГОСТ 32—74, в полноте охлаждающей жидкости — 40 кг эмульсии. Выполните указания, изложенные в разделе «Гидросистема и смазочная система станка», «Электрооборудование», относящиеся к эксплуатации и пуску. Подключите станок к электросети, проверив соответствие напряжения сети и электрооборудования станка.

Пробный пуск станка производите следующим образом.

Рукоятку переключателя 28 (см. рис. 9) управления вращением шпинделя установите в положение ТОРМОЗ или СТОП. Включите автоматический выключатель на электрошкафу станка, при этом загорается лампочка на пульте станка СТАНОК ПОД НАПРЯЖЕНИЕМ. Нажмите на кнопку 9 ПУСК, включая тем самым прямое вращение электродвигателя главного привода. Шпиндель должен быть заторможен.

Внимание! При отсутствии давления в гидросистеме главный электродвигатель не должен включаться. Он не должен также включаться, если рукоятка управления шпинделем находится в положении РАБОТА.

Посредством рукоятки 2 и переключателя 7 частоты вращения шпинделя произведите последовательно обкатку станка при 24; 34; 48; 67; 95; 130; 190; 260; 380; 530; 750 min⁻¹ по десять минут на каждой ступени и при 1050, 1500 min⁻¹ по 30 min на каждой ступени. Температура нагрева подшипников не должна превышать 55 °С.

Проверьте реверсирование шпинделя нажатием кнопки 27 РЕВЕРС ШПИНДЕЛЯ. Шпиндель должен реверсироваться только с низших трех скоростей.

Проверьте вручную перемещение суппортов на всей длине

перемещения и включение рабочих подач суппортов от рукояток 12, 22, а ускоренных подач — от рукояток 11 и 23.

Проверьте работу механизмов включения подачи от жестких упоров. Проверьте последовательно переключение всех подач кранами 29 и 30.

Проверьте работу механизмов зажима.

Внимание! При вращении шпинделя не должен происходить разжим патрона при нажатии на кнопку РАЗЖИМ ЗАГОТОВКИ.

Проверьте работу револьверного суппорта в автоматическом режиме. Для этого переключатель 15 поставьте в положение АВТОМАТИЧЕСКИЙ ЦИКЛ. При отходе револьверной головки в исходное положение происходит подъем, поворот и зажим револьверной головки, загорается сигнальная лампа окончания поворота револьверной головки. Для поворота револьверной головки в следующую позицию поставьте переключатель 15 в положение НАЛАДОЧНЫЙ РЕЖИМ и нажмите кнопку 16.

Проверьте действие кнопки 8 СТОП.

В первый период работы (в течение двух недель после первоначального пуска при двухсменной работе) не включайте станок на максимальную частоту вращения шпинделя, не загружайте его на полную мощность.

ПОРЯДОК РАБОТЫ

Наладка станка производится на партию деталей. Согласно технологической карте наладки, составленной на партию деталей, на гранях револьверной головки устанавливаются и крепятся инструментальную оснастку и режущий инструмент. В резцедержатель поперечного суппорта устанавливаются и крепятся резцы.

Поворот револьверной головки осуществляется при нажатии кнопки во время отхода суппорта в положение, когда жесткий упор на станине нажмет на конечный выключатель исходного положения.

Методом пробных проходов производят на каждой позиции револьверной головки окончателную установку режущих инструментов, упоров на барабане упоров револьверного суппорта и упоров поперечного суппорта, фиксируя полученные размеры по длине, а также размеров канавок от поперечного суппорта путем выключения падающими рукоятками от упоров.

Упор на станине для включения конечного выключателя исходного положения устанавливайте по длине таким образом, чтобы он нажимал на конечный выключатель в положении